FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1904 **THÈSE** N° –

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Jeudi 9 Juin 1904, à 1 heure.

PAR

J. ACHER-DUBOIS

La Fréquence du Pouls

ET

L'ÉLIMINATION URINAIRE

DANS LA

FIÈVRE TYPHOÏDE

Président : M. HUTINEL, *professeur.*

Juges : MM. GUYON, BERGER, *professeurs.*
M. ACHARD, *agrégé.*

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS
IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
H. JOUVE
15, rue Racine, 15

1904

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. DEBOVE.
Professeurs	MM.
Anatomie	P. POIRIER
Physiologie	Ch. RICHET.
Physique médicale	GARIEL.
Chimie organique et Chimie minérale	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et thérapeutique générales	BOUCHARD
Pathologie médicale	HUTINEL. / BRISSAUD.
Pathologie chirurgicale	LANNELONGUE
Anatomie pathologique	CORNIL.
Histologie	MATHIAS DUVAL
Opérations et appareils	RECLUS.
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET.
Thérapeutique	GILBERT.
Hygiène	CHANTEMESSE
Médecine légale	BROUARDEL
Histoire de la médecine et de la chirurgie	DEJERINE.
Pathologie expérimentale et comparée	HAYEM.
Clinique médicale	DIEULAFOY. / DEBOVE. / LANDOUZY.
Maladie des enfants	GRANCHER.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale	JOFFROY.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER.
Clinique des maladies du système nerveux	RAYMOND / TILLAUX.
Clinique chirurgicale	LE DENTU. / TERRIER. / BERGER.
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	GUYON.
Clinique d'accouchements	BUDIN. / PINARD.
Clinique gynécologique	POZZI.
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON.

Agrégés en exercice.

MM.			
ACHARD	FAURE	LEGUEU	TEISSIER
AUVRAY	GILLES DE LA TOURETTE	LEPAGE	THIERY
BESANÇON	GOSSET	MARION	THIROLOIX
BONNAIRE	GOUGET	MAUCLAIRE	THOINOT
BROCA (Aug.).	GUIART	MERY	VAQUEZ
BROCA (André)	HARTMANN	POTOCKI	WALLICH
CHASSEVANT	JEANSELME	REMY	WALTHER
CUNEO	LANGLOIS	RENON	WIDAL
DEMELIN	LAUNOIS	RICHAUD	WURTZ
DESGREZ	LEGRY	RIEFFEL (chef des travaux anat.)	
DUPRE			

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON FRÈRE

A MES SŒURS

A MES PARENTS

A MES AMIS

LA

Fréquence du Pouls et l'Elimination Urinaire

DANS LA

FIÈVRE TYPHOÏDE

AVANT-PROPOS

Arrivé au terme de nos études médicales, nous avons à cœur d'exprimer notre gratitude à tous ceux qui, par leurs conseils ou leurs enseignements, ont contribué à notre instruction.

Que nos maîtres dans les hôpitaux de Nantes et de Paris veuillent bien recevoir l'hommage de notre reconnaissance pour la bienveillante sollicitude qu'ils nous ont toujours témoignée.

Nous gardons le meilleur souvenir de nos années d'externat passées dans les services de MM. les Drs Hallopeau, Tapret, Legendre et Lesage ; nous nous efforcerons de ne point oublier leurs savantes leçons, et nous leur adressons l'assurance de notre profonde gratitude.

M. le Dr Courtois-Suffit nous a fait le meilleur accueil dans son service de la Maison municipale de

Santé, nous permettant de recueillir les observations que nous publions ici ; qu'il veuille bien recevoir nos plus sincères remerciements.

Nous tenons tout particulièrement aussi à remercier M. Dehérain, interne des hôpitaux, à qui nous devons le sujet de notre thèse, pour ses judicieux conseils et la bienveillante sympathie qu'il nous a montrée durant la rédaction de ce travail.

Que M. le professeur Hutinel, qui nous fait l'honneur d'accepter la présidence de notre thèse, veuille agréer tous les sentiments de notre respectueuse reconnaissance.

INTRODUCTION

Le pouls et la température, dans la dothiénentérie, ne suivent pas une marche parallèle. Ce fait, depuis longtemps remarqué et discuté, comme nous le verrons tout à l'heure, nous explique comment on a pu, à des époques diverses, attribuer une importance variable à l'un ou l'autre de ces éléments.

Aujourd'hui, si la courbe de température se retrouve encore au lit de chaque malade, il n'en est pas moins vrai que l'étude du pouls a repris sa place ancienne. C'est le pouls qui « donne la clef du pronostic », il est « le thermomètre des forces » suivant l'expression imagée de Hufeland, c'est par lui que nous avons les renseignements les plus exacts sur la fonction cardiaque, sur les perturbations qu'elle subit du fait de l'infection microbienne.

Nous n'avons pas pour but dans notre thèse d'entreprendre une étude détaillée du pouls dans la fièvre typhoïde. D'autres que nous l'ont fait, et les thèses de MM. Ruel de Saurouvre (1), Rull (2), Parisot (3), etc.,

1. Ruel de Saurouvre. Thèse Lyon, 1898.
2. Rull. Th. Montpellier, 1888.
3. Parisot. Th. Nancy, 1884.

contiennent sur ce sujet de nombreux renseignements. Nous n'envisagerons qu'un côté de la question : les rapports de fréquence du pouls avec les urines.

Dans un travail récent, publié dans la *Revue générale des Sciences*, M. F. Dehérain (1), interne des Hôpitaux, invoque une relation entre la fréquence des pulsations cardiaques et l'élimination urinaire : « Nous avons remarqué, dit-il, un rapport, partiel dans les maladies infectieuses, constant dans les autres affections, entre la fréquence du pouls et l'élimination urinaire. Chaque fois qu'il y a oligurie, c'est-à-dire chaque fois que l'élimination urinaire est diminuée pour une cause quelconque, nous avons constaté l'accélération du pouls. Les poisons normalement éliminés par l'urine sont, en cas d'oligurie, retenus dans l'organisme ; ils intoxiquent alors le système nerveux et produisent la tachycardie ».

Pour rendre ces variations inverses manifestes, M. Dehérain a représenté l'élimination non plus par la quantité d'urine seule, mais par un coefficient, obtenu en multipliant la quantité par la densité.

Nous avons voulu rechercher s'il en était ainsi dans la fièvre typhoïde, si la sécrétion urinaire avait ici encore une pareille influence.

Vainement avons-nous parcouru les observations nombreuses et variées recueillies par différents auteurs sur la fièvre typhoïde. Bien peu font mention des urines, et les indications qu'elles fournissent, tant

1. Dehérain. *Revue générale des sciences*, 30 mars 1904.

sur la quantité, que sur les matériaux solides dosés, sont presque toujo urs fort incomplètes.

M. le Dr Courtois-Suffit nous a obligeamment permis de suivre un certain nombre de malades, dans son service de la Maison municipale de Santé; nous avons noté chaque matin, à la même heure et sensiblement dans les mêmes conditions, le nombre des pulsations, la tension artérielle du malade, la quantité totale d'urine par 24 heures, la densité ; chaque jour aussi nous avons dosé les chlorures et l'urée éliminés.

Ce sont les résultats de ces observations que nous présentons ici.

Notre travail sera ainsi divisé:

Dans un premier chapitre nous passerons en revue les différentes opinions émises jusqu'ici pour expliquer les variations du pouls dans la fièvre typhoïde, et principalement la discordance qui existe entre sa fréquence et le degré de température.

Un second chapitre nous montrera comment se sont comportées, dans nos observations, les courbes du pouls et de la fièvre, quels sont leurs rapports, quelles sont leurs divergences.

Nous exposerons ensuite que les variations de la tension artérielle sont le plus souvent incapables d'expliquer les variations du pouls.

Puis nous étudierons les rapports de la pulsation cardiaque avec l'élimination urinaire ; nous montrerons que la loi invoquée par M. Dehérain se vérifie pour la fièvre typhoïde, à la condition d'employer

pour représenter l'élimination, le coefficient proposé par cet auteur.

Dans le chapitre suivant, grâce à l'analyse prolongée des urines chez tous nos malades, nous verrons que la tachycardie des typhiques n'est pas due à la rétention des produits dosables de l'urine tels que les chlorures et l'urée, mais semble en rapport avec l'élimination plus ou moins complète des toxines bactériennes, qui elles-mêmes sont chassées de l'organisme proportionnellement à l'ensemble des éléments extractifs de l'urine.

Les résultats obtenus nous permettront enfin de comprendre d'une façon logique le traitement auquel sont aujourd'hui soumis les malades atteints de dothiénentérie ; les bains froids, les liquides absorbés en abondance favorisant la diurèse et par suite désintoxiquant rapidement le malade.

CHAPITRE I

Historique.

La discordance du pouls et de la température dans la fièvre typhoïde a été remarquée depuis fort longtemps. Petit et Serres (1), Louis (2), Chomel (3), font mention de cette indépendance de la pulsation cardiaque, tant dans sa fréquence générale que dans ses variations de chaque jour. Depuis, de nombreux graphiques sont venus mettre sous les yeux une preuve manifeste de la réalité de cette constatation.

Mais quelle est la raison de cette discordance ; pourquoi peu rapide au début, alors que la fièvre atteint ou dépasse 40°, le pouls reste-t-il au contraire plus fréquent au moment de la convalescence, ne s'étant harmonisé avec la température que durant la période d'état ?

1. Petit et Serres. *Traité de la fièvre entéro-mésentérique.*
2. Louis. *Recherches sur la maladie connue sous le nom de gastro-entérite, fièvre putride, adynamique.* Paris 1829.
3. Chomel. *Leçons de clinique médicale,* tome I. Paris, 1834.

Plusieurs opinions ont été émises pour expliquer ce fait.

Nous ne parlerons que pour mémoire de l'opinion de Liebermeister. Cet auteur, invoquant l'action accélératrice de la chaleur sur le cœur, fait remonter la cause de la fréquence relativement faible du pouls à la lenteur de l'ascension thermométrique dans la fièvre typhoïde. Il est vrai qu'il admet aussi une autre cause : « Il est impossible, dit-il, de dire aujourd'hui si cette faible fréquence tient à ce que l'élévation de la température est plus lente que dans les autres pyrexies, ou bien à ce que le poison typhique exerce une action déprimante sur le pouls » (1).

L'existence et l'action de ce poison typhique sont aujourd'hui pleinement démontrées.

Depuis la découverte des bacilles, de nombreux travaux ont établi que ces agents microbiens secrètent des substances solubles toxiques capables de provoquer de graves perturbations dans l'économie. En 1885, Brieger a isolé la typhoïdo-toxine, dont l'action présente des caractères analogues à celle du bacille lui-même.

Les expériences de Toussaint, Chauveau, Pasteur, celles plus récentes de Arloing, Roux et Charrin, permettent aujourd'hui d'affirmer l'identité des lésions produites par le bacille ou sa toxine.

C'est actuellement par l'influence de cette toxine que l'on essaie d'interpréter les variations du pouls

1. Liebermeister. *Ziemssens' Handbuch.* 1874.

dans la dothiénentérie ; mais son action peut s'exercer sur différents organes, et suivant les auteurs, c'est tantôt sur la fibre musculaire cardiaque, tantôt sur les centres nerveux du cœur, tantôt enfin sur les nerfs périphériques des vaisseaux, qu'elle ferait ressentir davantage ses effets.

Lésion de la fibre cardiaque. — L'action de la toxine éberthienne sur la fibre musculaire du cœur a été diversement appréciée.

Le poison typhique détermine-t-il vraiment des lésions manifestes, des altérations visibles et bien caractérisées ? Il n'est pas douteux que nombreuses sont les observations de myocardite au cours de la fièvre typhoïde. M. Hayem (1) dans ses leçons cliniques en a longuement et soigneusement décrit tous les symptômes. « Vers le deuxième ou troisième septenaire surtout, les phénomènes cardiaques se caractérisent, le malade présente de l'affaiblissement des bruits du cœur » ; le premier bruit devient soufflant ; on observe du polychrotisme, des intermittences, des irrégularités dans les pulsations cardiaques. La tachycardie, l'embryocardie même sont des symptômes presque constants. Les forces du malade déclinent bientôt de jour en jour, et souvent il meurt dans le collapsus.

A l'autopsie, le microscope décèle de nombreuses lésions : « elles siègent dans le muscle lui-même, jamais dans les séreuses ou les appareils valvulaires ;

1. Hayem. *Gaz. hebd. de méd. et de chir.*, décembre, 1874.

le tissu du cœur est jaunâtre, le plus souvent ramolli, se laisse déchirer facilement. A l'examen histologique, les fibres musculaires sont granuleuses (granulations protéiques et graisseuses). On observe en outre une multiplication exagérée des noyaux musculaires, plus rarement on constate la dégénérescence cireuse des muscles, soit seule, soit unie à la dégénérescence granuleuse (1) ».

Dans ces conditions, les symptômes présentés par le sujet durant sa maladie s'expliquent parfaitement et la tachycardie en particulier est directement sous l'influence de la lésion cardiaque.

Mais la myocardite n'explique pas tous les cas de tachycardie ; toute dothiénentérie, au cours de laquelle on observe ce symptôme ne s'accompagne pas forcément de lésion cardiaque, et si M. Hayem accorde à la myocardite une importance considérable, M. Rendu au contraire trouve qu'on lui fait une part trop grande :

« Combien de fois ne voit-on pas, au cours d'une fièvre typhoïde, la tachycardie, l'affaiblissement du pouls et de la tension artérielle, l'arythmie, survenir chez des sujets, qui, quelques jours après, entrant en convalescence, récupèrent très rapidement l'énergie de leurs contractions ventriculaires, et dont le cœur se remet à fonctionner sans aucune défaillance. Il me paraît probable que, dans ces cas, l'affaiblissement de l'influx nerveux et la parésie du pneumo-

1. Hayem, *loco citato*.

gastrique interviennent au moins autant que les altérations de structure de la fibre musculaire, et que l'on n'est pas fondé à diagnostiquer la myocardite, dès que survient le collapsus cardiaque » (1).

Trouble musculaire fonctionnel du cœur. — Quoi qu'il en soit, en dehors des cas de myocardite, où la fibre musculaire est atteinte de dégénérescence, n'y a-t-il pas lieu d'admettre une action directe et spéciale du produit microbien sur les éléments cellulaires du muscle cardiaque ?

Roger (2), dans ses expériences sur les produits du *bacillus septicus putridus*, a montré l'influence incontestable de ce poison bactérien sur le myocarde lui-même.

Opérant, en dehors de l'organisme, sur un cœur de grenouille qu'il place dans une culture, il constate, quelques minutes après, une inexcitabilité complète du muscle ; il y a véritable paralysie myocarditique. On ne peut évidemment invoquer ici l'action du bulbe et du pneumogastrique ; ces expériences, répétées sur la pointe isolée, éliminent aussi les ganglions intra-cardiaques ; il ne saurait cependant non plus être question de myocardite, le peu de durée de l'expérience la mettant hors de cause ; nous devons donc admettre que le poison microbien agit directement sur la fibre musculaire, non pas en provoquant la dégénérescence de ses éléments, mais en troublant

1. Rendu. Société méd. des hôp., 15 juin 1894.
2. Roger. *Archives de physiologie*, 1893.

la fonction de la cellule, en impressionnant directement cette dernière, comme le font la plupart des alcaloïdes, par exemple.

Le poison typhique agirait-il à l'instar des produits du *bacillus septicus putridus ;* influencerait-il la cellule cardiaque, déterminant ainsi, comme ces derniers, le ralentissement du pouls?

Cette hypothèse ne paraît guère admissible ; dans ce cas, en effet, le ralentissement serait un symptôme d'intoxication grave, puisqu'il indiquerait que la fibre musculaire cardiaque est impressionnée par la toxine ; or, au contraire, dans la dothiénentérie, comme dans nombre d'autres maladies, le ralentissement du pouls est un symptôme favorable, d'un bon pronostic ; dans les cas mortels, ceux où le malade succombe à l'intoxication provoquée par le bacille d'Eberth, il y a tachycardie, et c'est là cependant que la toxine arrivée à son plus haut degré de virulence devrait provoquer un plus grand ralentissement du pouls.

Action sur les centres nerveux du cœur. — Mais la théorie à laquelle s'attachent la plupart des auteurs, pour expliquer les variations du pouls dans la fièvre typhoïde, est celle qui admet l'influence de la toxine éberthienne sur le système nerveux, soit sur les centres intra-cardiaques, soit sur le bulbe ou le pneumogastrique, soit enfin sur le système vaso-moteur de la circulation périphérique.

Il serait téméraire de vouloir expliquer la pathogénie de la tachycardie par une modification de l'activité des ganglions intra-cardiaques ; nous en igno-

rons trop encore la physiologie. Sans doute des travaux importants ont été faits sur ce sujet, des expériences sur la grenouille ont apporté quelques résultats, et l'on a pu écrire que, dans certains cas du moins, « la faiblesse et la diminution de fréquence des battements cardiaques peuvent être attribuées à la paralysie des ganglions du cœur, due à la toxine (1). » Et cependant, c'est là un domaine encore peu exploré ; nous ne nous y arrêterons pas davantage.

Une opinion qui réunit la majorité des suffrages, au contraire, est celle qui attribue le rôle principal aux centres mêmes d'innervation cardiaque.

M. Bernheim (2) s'est fait le défenseur de cette théorie. « On conçoit, dit-il, que le poison typhique agisse à la façon de la digitale, des acides biliaires, qui ralentissent le cœur, par irritation de son centre modérateur... Si le pouls est peu fréquent dans la fièvre typhoïde normale, c'est que le poison typhique agissant à la façon de la digitale, à dose thérapeutique, ralentit et renforce les battements du cœur ; mais à dose toxique, se concentrant en plus grande quantité sur le centre nerveux du cœur, il agit encore comme la digitale à dose toxique, c'est-à-dire produit une accélération paralytique du cœur ».

Pour appuyer son opinion, M. Bernheim a publié,

1. *Traité de médecine*. Bouchard et Brissaud. Tome II, art. *Fièvre typhoïde*.

2. Bernheim. Association pour l'avancement des sciences. Congrès de la Rochelle, 1882.

au congrès de la Rochelle, 1882, de nombreuses observations de forme cardiaque de la fièvre typhoïde. Aucune altération du myocarde ne se rencontre ici, le microscope n'a pas non plus décelé de lésions capables d'expliquer la tachycardie observée. De nombreux cas analogues sont aussi rapportés par M. Wuillaume (1) dans sa thèse inspirée par le professeur de Nancy.

C'est donc l'action du poison typhique sur le nerf pneumogastrique qui aurait, sur la fréquence de la pulsation cardiaque, une influence directrice. L'importance donnée au nerf vague semble d'ailleurs très logique. L'expérimentation prouve en effet que l'irritation du sympathique ne peut, à elle seule, provoquer une accélération durable du pouls ; son effet est peu prononcé, et toute la prépondérance est à l'actif du nerf pneumo-gastrique. Si celui-ci est paralysé, alors seulement le sympathique recouvre tous ses droits, et détermine une augmentation de fréquence des battements cardiaques ; au contraire, une activité plus grande du nerf vague provoque par elle-même et immédiatement un ralentissement du pouls.

M. Madet (2) admet aussi l'influence du nerf pneumogastrique. Le poison du bacille d'Eberth se localiserait parfois sur l'origine de ce nerf, le pouls alors serait fréquent ; dans d'autres circonstances, il n'aurait aucune action sur le nerf vague, et le pouls

1. Wuillaume. Th. Nancy, 1887.
2. Madet. Th. Paris, 1883.

serait plus lent. La tachycardie aurait donc pour cause la paralysie du centre modérateur du cœur. Mais cet auteur fait aussi une plus large part à l'irritation du sympathique par la toxine microbienne, « irritation que l'on pourrait, dit-il, invoquer dans nombre de cas ».

La conception de l'action qu'exercerait le bacille d'Eberth par ses produits sur l'innervation du cœur n'est d'ailleurs pas identique pour ces deux auteurs. Alors que M. Bernheim n'y voit que l'influence du poison sur la fonction même du nerf, sans altération d'aucune sorte, M. Madet recherche des lésions, et examine si leur existence permet d'expliquer les phénomènes cliniques observés. « Les lésions de névrite parenchymateuse que l'on rencontre disséminées sur le nerf pneumogastrique pourraient expliquer l'accélération du pouls ; mais on peut retrouver plus haut encore, dans le système nerveux, au niveau des centres, les causes de cette fréquence exagérée. Les lésions centrales, les lésions de la cellule sont tout à fait analogues à celles qui dans le nerf mènent à l'interruption de conduction » (1).

Le poison typhique agirait donc aussi bien sur le centre nerveux même que sur le nerf conducteur, les altérations s'observant à la fois sur ces deux organes. « La paralysie du nerf vague dans ces circonstances s'explique comme la paralysie du même nerf à la fin des méningites, de la méningite tuberculeuse par exemple ».

1. Madet, *loco citato*.

Action sur le système vaso-moteur. — Cette théorie de la toxine, agissant sur les centres d'innervation cardiaque, tour à tour soutenue par Bernheim, Hardy, Jaccoud, est, au dire de M. Huchard (1), trop absolue. Il faut au contraire faire une large place à l'influence du système vasculaire périphérique, et à côté de la paralysie du frein nerveux, mettre en lumière l'importance tout aussi décisive du « frein vasculaire » qui règle par tout le corps la rapidité du passage du sang.

« Le cœur, a dit Marey, bat d'autant plus vite qu'il a moins de peine à se vider », et il se videra d'autant plus facilement que les vaisseaux en aval lui offriront un chemin plus large et moins résistant. Or, le régime des vaisseaux est sous la dépendance d'un système de nerfs spéciaux, dont les uns, vaso-constricteurs, resserrent leurs parois, et les autres vaso-dilatateurs, permettent au sang un passage plus facile en augmentant le calibre du vaisseau.

Et cette influence des nerfs vasculaires se manifeste aux yeux du clinicien par un symptôme facile à constater : la pression artérielle, qui, mesurant pour ainsi dire la résistance des vaisseaux, éprouve des variations sensibles ; elle monte avec le resserrement du calibre, elle descend, au contraire, quand la vaso-dilatation se fait sentir.

Or, qu'arrive-t-il dans la fièvre typhoïde ? Les nombreuses expériences auxquelles s'est livré Potain, les

1. Huchard. *Semaine médicale*, 9 mai 1888.

travaux approfondis de M. Huchard, ont établi que le sphygmomanomètre marquait une moyenne bien inférieure à celle constatée sur l'homme à l'état normal. La dothiénentérie est une maladie à pression artérielle basse ; les chiffres normaux 16, 18, ne sont guère atteints, dans la plupart des cas c'est entre 9 et 14 qu'oscille la tension des sujets.

On conçoit donc qu'il y ait ici un facteur dont l'importance n'est pas à dédaigner ; son influence se manifeste d'ailleurs par d'autres symptômes ; c'est à elle qu'il faut rapporter le dicrotisme et l'embryocardie si souvent observés dans la dothiénentérie, à elle aussi qu'il faut attribuer ces alternatives fréquentes de pâleur et de rougeur de la face et des extrémités. C'est donc avec juste raison que M. Huchard a écrit : « Le danger n'est pas seulement au cœur central, il est aussi au cœur périphérique, il est dans les vaisseaux, dans l'abaissement souvent énorme de la tension artérielle » (1).

A côté de la tachycardie par paralysie des centres d'innervation, il semble donc qu'il faille mettre en ligne de compte celle qui est sous la dépendance de l'hypotension artérielle.

Mais quelle est la cause déterminante de cette hypotension ? Là encore la toxine intervient ; dans la théorie de M. Bernheim, elle agirait sur le centre nerveux ou le nerf pneumogastrique, ici son énergie se porterait surtout sur les nerfs vaso-moteurs et aurait

1. Huchard, *Semaine médicale*, mai-juin 1888.

pour effet un affaiblissement paralytique des artérioles.

Cette action des toxines microbiennes n'a pas été démontrée expérimentalement pour le bacille d'Eberth, mais du moins a pour des bacilles analogues. M. Artaud (1) présentant des expérimentations nombreuses faites dans le laboratoire de M. Arloing, fait remarquer, après l'injection de certaines toxines, d'intéressantes modifications du côté des vaisseaux. Les injections de pneumo-bacilline chez le chien et le bœuf provoqueraient une chute presque immédiate de la pression artérielle, en même temps qu'une accélération équivalente du pouls ; et ces désordres disparaissant très rapidement, on peut affirmer qu'ils seraient dus seulement à l'action de la toxine et non à des altérations matérielles.

D'autre part, le professeur Bouchard, MM. Gley, et Charrin ont établi l'action inverse d'autres toxines : « Après une injection de malléine, toxine du microbe de la morve, faite chez l'âne ou le chien, on constate une hypertension artérielle élevant la pression de 20 à 25 centimètres au-dessus de la normale. Les pulsations cardiaques se renforcent et se ralentissent, de 60 elles arrivent en quelques minutes à 42 chez l'âne ».

De ce qui précède faut-il conclure que le poison typhique puisse avoir une double action ? de même que son influence sur le cœur est comparée par

1. Artaud. Thèse Lyon, 1885.

M. Bernheim à la digitale, pourrait-on admettre qu'à certaines doses la toxine éberthienne produise un abaissement de la tension, qu'à doses ou plus fortes ou plus faibles elle ait au contraire pour résultat un accroissement de cette tension ?

Nous ne le croyons pas. Aucune expérimentation n'est venue en, effet, prouver qu'une même toxine puisse agir dans les deux sens, augmentant ou diminuant, suivant les cas, la pression artérielle. Il est donc invraisemblable, *a priori*, de supposer pareille vertu à la toxine typhique. On peut simplement et par analogie attribuer à cette dernière une action déprimante sur le système vaso-moteur, elle provoquerait ainsi l'hypotension, et les variations du pouls se trouveraient expliquées par les changements successifs dans la valeur de la pression artérielle.

Telles sont les diverses théories ayant toutes rapport à l'action toxique des produits sécrétés par le bacille d'Eberth, que nous avons trouvées dans les auteurs, pour expliquer, au cours de la dothiénentérie, les alternatives d'élévation et d'abaissement dans la fréquence du battement cardiaque, et la discordance qu'il présente avec la température.

Les opinions qui rallient le plus grand nombre de suffrages sont, sans contredit, celles qui admettent l'action de la toxine sur le centre d'innervation cardiaque ou sur le système vaso-moteur des vaisseaux. La plupart des auteurs que nous avons consultés accordent en général même valeur à ces deux causes.

Sur quoi s'appuient ces hypothèses ? Y a-t-il des faits anatomiques, décelés à l'autopsie ou sous le microscope, capables d'expliquer ce que nous observons en clinique ?

Nous avons cité déjà les observations de myocardite au cours de la dothiénentérie, ainsi que les recherches de M. Madet sur les altérations du nerf pneumogastrique.

M. Chantemesse (1) écrit d'autre part : « La toxine typhique touche le système nerveux tout entier. Nombreuses sont les lésions des nerfs par les toxines. M. Pitres en particulier a noté la prolifération des noyaux, la fragmentation et la destruction de la myéline et même du cylindre-axe ».

Il semble bien cependant que plus rares sont les cas où les lésions ont été vraiment constatées, et plus juste nous paraît l'opinion de M. Huchard (2) : « L'anatomie pathologique fait voir l'absence de lésions, et la clinique démontre en s'appuyant sur nos connaissances physiologiques que la tachycardie et toutes les variations du rythme cardiaque sont sous la dépendance d'un trouble de fonction des nerfs. En tout cas, il ne faut pas chercher ni voir partout des lésions, pour expliquer tous les symptômes constatés pendant la vie, et l'action des toxines microbiennes peut n'être que fonctionnelle sur les organes ».

1. Chantemesse. *Journal des Praticiens*, 7 juillet 1894.
2. Huchard. *Journal des Praticiens*, août 1894.

Cette action purement dynamique nous semble d'ailleurs s'appliquer plus généralement à tous les cas, elle explique parfaitement la tachycardie, dans les circonstances mêmes où l'autopsie n'a pas permis de déceler d'altérations matérielles.

Le pouls n'est-il pas d'ailleurs une chose essentiellement variable ? De multiples influences le font rapidement changer de fréquence ; une émotion, un changement de position suffisent à redoubler les battements cardiaques, ceux-ci sont le soir plus fréquents que le matin, et les variations sont même parfois assez considérables. Comment concilier ces changements successifs avec l'idée d'une altération organique, qui elle, au contraire, bien caractérisée, supportée par un substratum matériel, ne peut se plier ainsi à volonté et provoquer aussi rapidement et aussi fréquemment des influences contraires.

Il est donc plus logique de voir ici l'action des variations humorales toxiques du milieu. La toxine, cette substance dont l'énergie est impondérable, invisible, toute dynamique, sans cesse secrétée par les nombreux bacilles qui infestent l'économie, sans cesse aussi détruite tant par les produits de réaction des cellules attaquées, que par l'élimination au milieu des sueurs, des selles et surtout des urines, cette toxine, n'est-elle pas plutôt l'agent mystérieux qui tient sous sa dépendance immédiate et directe, avec bien d'autres symptômes, ces sautes brusques du pouls, ou simplement ces abaissements, ces éléva-

tions de fréquence que l'on remarque chaque jour dans la fièvre typhoïde.

Telle est notre opinion. Nous pensons en effet que, comme l'a montré M. Dehérain dans son mémoire de la *Revue générale des sciences*, « si le pouls ne varie pas proportionnellement à la fièvre, c'est qu'il varie en raison inverse de l'élimination urinaire », et c'est suivant cet ordre d'idées que nous avons recherché, dans les chapitres qui vont suivre, qu'elle est l'influence, sur le pouls, de cette élimination.

CHAPITRE II

Discordance du pouls et de la température.

Dans un grand nombre de pyrexies, une certaine corrélation, quelquefois même des rapports étroits existent entre le pouls et la température, si bien que souvent l'évaluation de la fièvre est faite indifféremment par la fréquence de la pulsation cardiaque ou l'indication du thermomètre. Nous savons qu'il n'en est pas de même dans la dothiénentérie, et que cette discordance a depuis longtemps intrigué les cliniciens ; nous n'avons donc pas l'intention de reprendre l'étude comparative du pouls et de la température.

Il nous sera permis cependant, avant d'entrer plus avant dans le sujet de notre thèse, de jeter un coup d'œil rapide sur les indications que nous fournissent à ce sujet les observations qui sont le point de départ de ce travail.

Et d'abord nous devons à regret laisser de côté cette étude comparative pour les premiers jours de fièvre typhoïde. Nos malades, comme d'ailleurs dans la plupart des cas dont nous avons eu les observa-

tions sous les yeux, n'entrent à l'hôpital que lorsque le diagnostic est absolument confirmé ; l'apparition des taches rosées coïncide à peu près avec leur arrivée à l'hôpital ; c'est donc à partir du huitième jour environ que nous pouvons les suivre et les examiner. Nous n'avons aucun renseignement pour les jours précédents, et nous ne voulons pas suivre certains auteurs dans leurs déductions tout hypothétiques au sujet des courbes du pouls et de la température dans le premier septenaire.

Les renseignements que nous apportent les observations recueillies se répartissent donc sur la période d'état et sur la défervescence. Disons de suite qu'ils confirment pleinement la discordance depuis longtemps signalée entre la pulsation cardiaque et le degré de fièvre ; sur les douze observations que nous publions, il n'en est pas qui nous montre un véritable parallélisme entre les deux courbes sphymique et thermique.

Alors que dans la pneumonie, par exemple, elles affectent des rapports étroits surtout pendant la période d'état, et qu'elles semblent, même dans leurs plus légères variations, suivre une marche identique, il en est tout autrement dans la fièvre typhoïde, et l'indépendance du pouls se manifeste pour ainsi dire à chaque moment de la durée de la maladie.

Sans doute, il nous est arrivé de rencontrer au début, avec une température se maintenant presque constamment aux environs de 40°, un pouls décrivant une ligne à peu près régulière ; les observations VI et X

en sont des exemples ; mais déjà nous remarquons ici ce qui depuis longtemps avait attiré l'attention des cliniciens, le plateau décrit par le pouls est inférieur à celui que comporterait la température ; les chiffres 39°8, 40°5 marqués par le thermomètre pourraient s'accompagner de 130 à 140 pulsations, or nous n'avons constaté que 110 et 115, plusieurs fois même un chiffre moins élevé.

Nous voyons aussi dans les tracés II et XII, pendant toute la durée de la fièvre, un parallélisme approché entre les deux courbes : ce sont sans doute des observations analogues qui ont fait dire à Parisot (1) dans sa thèse : « Il n'y a pas, dans la majorité des cas, un rapport absolu entre l'élévation de la température et la fréquence du pouls, mais ce rapport, quel qu'il soit, une fois établi, les courbes thermiques et artérielles, envisagées dans leur ensemble, marchent habituellement d'une façon parallèle, au moins pour les cas réguliers, c'est-à-dire que toutes deux ont, pour me servir d'un type classique, une direction ascendante pendant la période des oscillations ascendantes, une direction horizontale pendant la période d'état, une direction descendante pendant la période de défervescence ».

Cet auteur ajoute : « En jetant un coup d'œil sur les courbes artérielles et thermiques, on voit que bien souvent, indépendamment de toute complication, le pouls ne suit pas les petites oscillations quotidiennes

1. Parisot. Th. Nancy, 1884.

de la température, c'est là l'opinion émise par le professeur Jaccoud dans ses leçons de clinique médicale faites à l'hôpital de la Charité (Paris 1869) ».

Si nous admettons entièrement cette dernière réflexion, et un coup d'œil jeté sur nos tracés en confirmera la justesse, nous considérons comme un fait rare le parallélisme des deux courbes sphymique et thermique.

Plus souvent, en effet, au début même de la fièvre typhoïde, nous avons rencontré, au lieu du plateau remarqué dans les observations VI et X, des variations du pouls assez considérables, sans que la température se soit modifiée sensiblement. Les courbes nos V et VIII en font foi. Le thermomètre reste aux environs de 40° et cependant le pouls d'un jour à l'autre passe de 112 à 102, remonte pour redescendre le lendemain.

Sur le tracé no III nous observons un fait analogue; la température reste constamment très élevée, de 40°5 au début, elle est encore au dernier jour, la veille de la mort du malade, à 39° 9, 40°1 ; le pouls suit, au contraire, une marche inverse ; battant d'abord à 100, il s'élève progressivement jusqu'à 110, puis rapidement jusqu'à 120, pour atteindre 130 au dernier jour.

Autre remarque suggérée par l'observation I. Ici la température varie quelque peu, mais le pouls ne suit pas les sautes de la température; très peu fréquent d'ailleurs puisqu'il ne bat qu'à 84 avec 39°7 de fièvre il descend trois jours après à 68 et cependant

le thermomètre marque 39°2 ce même jour, bien plus, la température continuant à descendre progressivement, le pouls remonte au contraire décrivant une courbe inversement parallèle.

L'indépendance du pouls et de la fièvre n'est-elle pas ici doublement prouvée. Cette fréquence très faible, cette variation d'autant plus remarquable qu'elle se produit à un moment où le pouls est peu agité, ne s'expliquent pas évidemment par l'évolution de la température.

Mais ce qui vient confirmer encore la discordance entre le pouls et la courbe thermique, c'est le fait qui se présente dans l'observation VI et que l'on retrouve dans le tracé VIII.

Loin de suivre la température, la pulsation cardiaque s'en éloigne d'une façon très sensible, et c'est pendant la période de défervescence que le pouls atteint son maximum, sans d'ailleurs qu'une complication soit intervenue.

Dans l'observation VI, au treizième jour, le cœur bat à 128 avec 39°9 de température, il atteint 142 quelques jours après, avec seulement 38°6 de fièvre.

Le tracé VIII nous montre, au treizième jour de l'observation, le 21e de la maladie, un pouls à 130 avec une température de 37°9 le matin, 38°9 le soir. Il reste très élevé pendant quatre ou cinq jours, pas de modification appréciable dans la fièvre. Au moment de la période d'état au contraire, la température atteignant 40°, le pouls variait entre 112 et 102.

Nous avons d'ailleurs retrouvé des faits identiques

chez divers auteurs, nous citerons seulement quelques mots d'une observation de M. Fallot (1) : « Survient une deuxième période qui nous offre la contre-partie de la précédente. Tandis que le tracé des pulsations était dans cette dernière, surtout au début, bien au-dessous de celui de la température, ici c'est précisément l'inverse qui se produit, la ligne des pulsations s'est brusquement relevée et maintenant elle domine celle de la température ».

Nos observations, qui, la plupart, concernent des fièvres typhoïdes graves, confirment cette remarque de M. Fallot et nous amènent à croire que la période où la température est le plus élevée dans la fièvre typhoïde sévère, c'est-à-dire le premier et le deuxième septenaire, n'est cependant pas la période où l'organisme est intoxiqué au maximum. C'est plutôt à un stade postérieur, et qui correspond souvent à la période de défervescence, que l'intoxication produite par l'infection prolongée se manifeste avec le plus de force. Le malade a peu uriné, la rétention est à son maximum, et ainsi que nous le montrerons dans un chapitre ultérieur, c'est à l'absence d'élimination que nous pouvons logiquement faire remonter la cause de cette tachycardie.

Quoiqu'il en soit, il nous semble, d'après ce qui précède, que l'on ne peut, en général, établir un parallélisme entre les deux courbes sphygmique et thermique ; le pouls n'obéit pas à la température, son

1. Fallot. *Marseille médical*, 1886, p. 392.

indépendance est par moment trop manifeste pour pouvoir être discutée, et même dans les cas où le parallélisme est le plus accentué, les variations quotidiennes prouvent qu'un autre agent que la température a une action prépondérante sur sa fréquence.

Que devons-nous en conclure ?

A notre avis la toxine a ici une influence primordiale sur le cœur ; si l'infection est généralisée, si l'organisme est envahi rapidement et d'emblée par le bacille d'Eberth, il se produit ce qui arrive dans la pneumonie : une température de 40° et un pouls à 130.

Dans la plupart des cas, au contraire, on peut considérer la dothiénentérie comme une maladie localisée, grave surtout par sa persistance qui va jusqu'à formation de l'immunité. Il n'y a plus ici le gros bloc pneumonique, c'est une petite partie de l'intestin, quelques plaques de Peyer seulement qui sont envahies par des colonies éberthiennes. De ces colonies partent sans cesse des toxines, mais cet envoi est peu abondant, son effet se fera sentir surtout s'il lui est donné de s'accumuler peu à peu, et quoique à ce moment l'infection puisse être diminuée, l'intoxication sera à son maximum et manifestera plus nettement son action nocive.

La gravité de la fièvre typhoïde réside donc, à notre avis, plus souvent dans la longue durée de la maladie qui intoxique lentement l'organisme, et plus particulièrement le cœur, que dans l'intensité immédiate de cette infection.

Mais l'accumulation des toxines ne pourra avoir lieu qu'autant que les voies d'élimination ne seront pas largement ouvertes pour débarrasser l'organisme des produits du bacille typhique. Si le rein secrète abondamment, le malade sera soumis à une désintoxication active, et dans le cas particulier qui nous occupe, le cœur si sensible à l'action de la toxine augmentera ou diminuera la fréquence de ses battements, suivant la valeur de l'élimination, sans que pour cela la fièvre, qui mesure l'infection générale du sujet, soit influencée d'importante façon.

Par conséquent, dans la fièvre typhoïde « optima », grâce à la balnéation et aux boissons qui permettent une désintoxication précoce, on voit le pouls redescendre peu à peu vers la normale, à une période où la température est encore en plateau élevé. Ainsi le malade se trouve, pour ainsi dire, désintoxiqué, alors qu'il est encore loin de la défervescence (Obs. I).

CHAPITRE III

Le pouls et la tension artérielle.

Si la marche de la température ne peut expliquer les variations de la pulsation cardiaque au cours de la fièvre typhoïde, doit-on, s'appuyant sur la relation étroite qu'établit la loi de Marey entre la fréquence du pouls et l'état de la tension artérielle, faire remonter à cette dernière la cause des alternatives d'augmentation et de diminution dans la rapidité des battements du cœur.

MM. Alezais et François ont spécialement étudié cette question (1). « Tant de facteurs entrent en jeu, le poison typhique exerce son action sur tant d'éléments qui concourent à la grande fonction circulatoire : muscles cardiaque et vasculaires, centres nerveux, liquide sanguin, épithélium rénal, que l'on ne peut se contenter d'une induction. Il est nécessaire de recourir à l'observation clinique, d'autant plus que les notions acquises ne concordent pas toujours avec

1. Alezais et François. *Revue de médecine,* 1889, p. 88 à 109.

la loi de Marey. On sait, en effet, qu'avec une tension déprimée le pouls du typhique n'offre pas l'accélération que ferait prévoir la loi physiologique. Tant que le pronostic reste favorable, le pouls du typhique, eu égard à la température, a une lenteur relative ».

Nous savons, en effet, depuis les nombreux travaux de Potain et de M. Huchard, que la fièvre typhoïde est une maladie essentiellement hypotensive, qu'elle présente même à un degré plus accentué qu'aucune autre pyrexie, une dépression de la tension artérielle. Au lieu du chiffre normal 16 ou 17 que l'on devrait rencontrer, le sphygmomanomètre ne marque en général que 13 ou 14 cm. « Le chiffre 13 est non-seulement celui de la moyenne des pressions relevées, mais aussi celui le plus souvent constaté » (1).

Cet abaissement dans la valeur de la tension se retrouve aussi dans nos observations, comme on pourra le voir dans nos tableaux ; la moyenne que nous avons obtenue est sans doute un peu plus élevée, particulièrement au début de la maladie ; mais au bout de quelques jours elle descend à un niveau inférieur et nous avons pu constater la vérité de ces paroles de Potain : « A partir de ce moment, la pression reste toujours basse, subissant néanmoins des oscillations la plupart du temps irrégulières et sans rapport constant, ni avec la température, ni avec la

1. Potain. *La pression artérielle de l'homme à l'état normal et pathologique*, p. 119.

fréquence du pouls. Il en résulte des écarts pouvant aller jusqu'à 3 et même 7 centimètres » (1).

Cette hypotension devrait donc s'accompagner d'une pulsation cardiaque très rapide, si toutefois l'on veut appliquer à la pathologie la loi physiologique de M. Marey. C'est le contraire que l'on observe, et tous les auteurs ont signalé dans la fièvre typhoïde la lenteur relative du pouls, ne concordant nullement avec le degré de température marqué au thermomètre. N'y a-t-il pas déjà une indication montrant que le pouls n'est pas une fonction de la tension, et que dans bien des cas, celle-ci ne peut expliquer les variations de fréquence observées.

Bien plus, dans la fièvre typhoïde, le pouls est en relation étroite avec l'importance de la maladie, puisque Liebermeister l'appelle « la clef du pronostic », puisque cet auteur, imitant en cela l'exemple de Murchison, a établi des échelles de gravité suivant le nombre de pulsations cardiaques. Les expériences de Potain, au contraire, l'amènent à écrire que « le chiffre de la pression artérielle ne paraît avoir aucun rapport avec le degré de gravité de la maladie (1) ». Et même chez un malade présentant la forme ataxique de la dothiénentérie et dont « la température ne dépassait pas 38°9, la pression oscillait entre 15 et 16, mais le pouls était monté à 144 ».

Enfin, les rapports entre le pouls et la tension arté-

1. Potain. *Loco citato.*
2. Potain. *Loco. citato.*

rielle deviennent encore moins sensibles au moment de la défervescence. On observe alors un abaissement dans la tension artérielle, quelquefois même une chute subite et importante.

« C'est généralement au moment de la défervescence que la pression artérielle tombe à son minimum ; qu'elle se soit jusque-là maintenue relativement haute, ou qu'après avoir faibli, elle se soit relevée, qu'elle ait été à peu près régulière ou soumise à des fluctuations étendues, au moment où la température décroît et redevient normale, la tension fléchit (1) ».

C'est alors surtout que la fièvre typhoïde est vraiment une maladie hypotensive, le sphygmomanomètre marque des chiffres très bas : 12,10, quelquefois même il descend au-dessous. Le retour à la pression normale ne se fait que très lentement et seulement pendant la convalescence.

Et cependant, malgré cette chute de la pression, le pouls lui aussi est redescendu, il ne bat plus qu'à 76 ou 80 pulsations, parfois même, le nombre observé est moins élevé ; c'est en somme au moment où la pression est la plus basse que le pouls arrive à la normale.

Il semble donc, d'après les faits qui précèdent, qu'il est difficile d'appliquer en pathologie la loi physiologique de M. Marey. Si elle se vérifie chez l'homme à l'état normal, il n'en est plus de même dès qu'une

1. Alezais et François. *Revue de médecine.* 1889.

infection vient troubler l'équilibre de l'économie, renverser l'ordre normal de l'organisme.

Sans doute nous avons rencontré, au cours de nos observations, des faits semblant montrer le parallélisme inverse des courbes du pouls et de la tension, parallélisme inverse assez lointain d'ailleurs dans leurs variations et sans rapport fixe et absolu ; mais de nombreuses divergences nous ont montré également que, dans la plupart des cas, la tension artérielle est incapable d'expliquer le nombre des pulsations cardiaques.

A supposer d'ailleurs que les variations du pouls et de la tension fussent toujours concordantes, il resterait à démontrer les causes des variations de la pression artérielle dans la fièvre typhoïde. Nous ne pourrions les concevoir qu'à l'aide d'une théorie humorale toxique. L'abaissement progressif de la tension jusqu'à 10 ou 9, se fait proportionnellement à la durée de la maladie et par conséquent à l'intoxication de tout l'organisme.

Dès lors les variations entre la fréquence du pouls et la dépuration par voie urinaire peuvent s'admettre, soit par action directe des produits retenus sur le nombre des battements cardiaques, soit par action des mêmes produits sur la tension, qui elle-même commanderait les variations de la tachycardie.

CHAPITRE IV

Rapports du pouls avec l'élimination urinaire.

Les toxines, secrétées par le bacille d'Eberth dans la fièvre typhoïde, jouent donc un rôle important aussi bien sur le pouls que sur les autres symptômes de la maladie. Les reins étant la voie par laquelle s'éliminent le plus facilement et en plus grande abondance ces produits bactériens, il semble donc *a priori* qu'il doit y avoir une relation étroite entre la marche du pouls et l'élimination urinaire.

Les résultats obtenus par M. Dehérain (1) confirment cette hypothèse, les nouvelles observations que nous apportons ici et que nous avons recueillies en suivant sa méthode, concordent avec les conclusions de cet auteur.

Mais d'abord, comment doit-on entendre l'élimination urinaire ? La quantité d'urine émise doit-elle seule entrer en ligne de compte pour mesurer le degré

1. Dehérain. *Revue générale des sciences,* 30 mars 1904.

de dépuration du sujet. Un autre facteur, semble-t-il, doit être pris en considération. « En effet, l'élimination urinaire est mal représentée par la quantité seule, aussi faisons-nous intervenir la notion de densité. Il est évident qu'un malade qui urine 1 litre à la densité de 1004 élimine moins de principes nocifs qu'un autre urinant également 1 litre, mais à la densité de 1022 »(1).

C'est donc à l'aide d'un nouvel élément, d'un coefficient d'élimination que nous représenterons la dépuration urinaire du sujet, et ce coefficient s'obtiendra « en multipliant la quantité des urines par les deux derniers chiffres de la densité exprimée en millièmes :

Elimination E = quantité (q) × densité (d).

Exemple :

2 litres à 1004. . . . . E = 8
2 litres à 1012. . . . . E = 24
3 litres à 1006. . . . . E = 18

8, 24, 18, sont les chiffres nous servant à former notre échelle d'élimination. Si l'homme normal urine 1500 grammes à 1018, le cœfficient E sera de 27 »(2).

Telle est la méthode employée par M. Dehérain, c'est en l'appliquant que nous avons tracé nos courbes d'élimination.

Les urines émises par le malade sont recueillies de midi à midi. Chaque matin nous avons noté le

1. Dehérain. *Loco citato.*
2. Dehérain. *Loco citato.*

nombre des pulsations, sensiblement à la même heure et dans des conditions identiques.

Nous devons toutefois faire remarquer avec M. Dehérain « les quelques obstacles que rencontre., l'examen du pouls et des urines chez les malades. Outre la difficulté d'obtenir la totalité des urines émises chaque jour » et particulièrement chez des sujets atteints de fièvre typhoïde qui souvent urinent dans le bain, « il faut remarquer que nous comparons à cette période qui va de midi à midi, un seul instant qui est celui où le médecin prend le pouls. Néanmoins les variations inverses des deux phénomènes, n'en sont, à quelques détails près, nullement obscurcies.

Enfin les sueurs, la diarrhée, représentent une élimination toxique indépendante des urines. Elles peuvent donc amener parfois une détente du pouls, dont il doit être tenu compte dans la comparaison que l'on fait entre les courbes du pouls et celles des urines » (1).

Ces réserves faites, et nous avons mis tous nos soins à nous placer dans les conditions les plus proches de la réalité, l'observation de nos malades nous a montré une relation certaine entre la marche du pouls dans la dothiénentérie et l'élimination urinaire du sujet.

Mais avant de faire usage de ce que M. Dehérain appelle le « *coefficient d'élimination* », c'est-à-dire la quantité multipliée par la densité, nous tenons à

1. Dehérain. *Loco citato.*

montrer que déjà, par l'inspection des seules courbes de quantité ou de densité, on peut mettre en lumière l'action importante de la dépuration urinaire sur la marche du cœur, on peut prévoir déjà un rapport entre l'élimination et la fréquence des pulsations artérielles.

Examinons d'abord la quantité.

Rapports du pouls avec la quantité d'urine. — Il est un fait constant, c'est que toute pyrexie s'accompagne d'une diminution dans la quantité d'urine éliminée. Dans la dothiénentérie, il y a donc quantité moindre qu'à l'état normal ; mais, fait plus d'une fois signalé, et noté en particulier par Charvot (1) et par Vrasse (2), l'abaissement de la quantité d'urine est moins important que dans bien d'autres infections, ceci tient évidemment à ce que nous soumettons nos malades à une forte hydratation par les bains, les boissons abondantes, les lavements fréquemment répétés.

Cette diurèse relative, nous l'avons remarquée, nous aussi, dans nos observations. Assez rarement nous avons trouvé des malades n'urinant que 300 ou 500 grammes, bien plus souvent, au contraire, la quantité dépasse 1000 grammes ou ne descend que peu au-dessous. Nous devons déjà faire remarquer ici une relation entre cette diminution relativement moins considérable des urines et le peu de hauteur de la

1. Charvot. Th. Paris 1871.
2. Vrasse. Th. Lille 1901.

courbe sphygmique si souvent observée dans la fièvre typhoïde.

Toutefois nous constatons que le rapport *oligurie et tachycardie* s'est montré constant, chaque fois que le malade urinait moins d'un litre le pouls dépassait 110 quelle que fût d'ailleurs la température (tableaux des observations V, VI et IX).

Nous publions ci-contre deux tracés comprenant à la fois la courbe de quantité et celle du pouls, nous y trouvons la confirmation de ce que nous venons de dire (Tracés I et II).

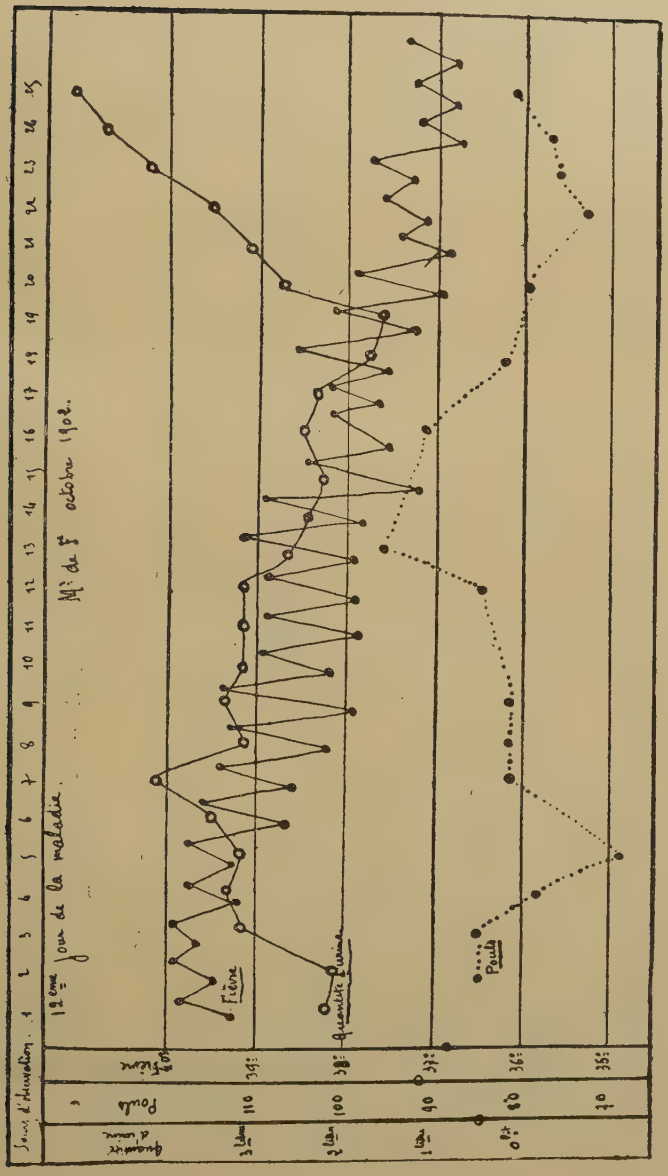
Dans l'observation I, le pouls ne dépasse pas 80, une fois même il descend à 68, et cependant le thermomètre accuse 39°4. Mais nous avons ici une énorme quantité d'urine, le malade émet chaque jour deux, trois ou même quatre litres d'urine.

Sur le tracé II, nous constatons de même une diurèse abondante, représentée dès les premiers jours, par deux et trois litres de liquide. Aussi, et malgré une température de 39°8, 39°4, le cœur ne bat qu'à 104. Remarquons en outre qu'il s'agit d'une jeune fille, et nous savons que chez la femme le pouls marque environ 10 ou 12 pulsations de plus que chez l'homme.

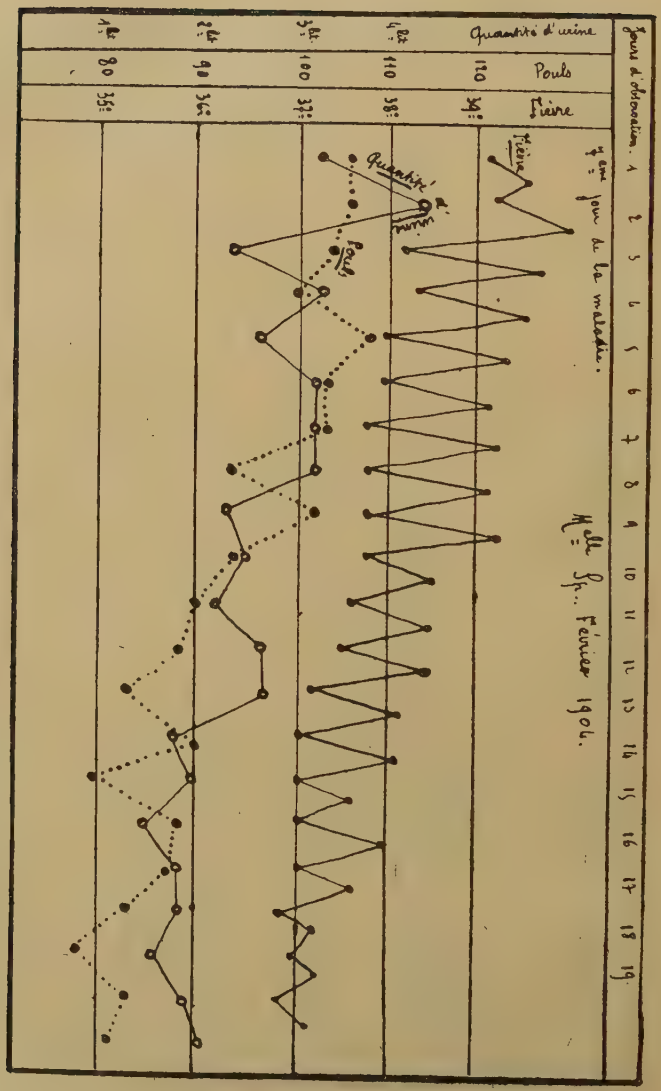
D'une manière générale d'ailleurs, la courbe de quantité d'urine et celle du pouls suivent un parallélisme inverse. Nous pouvons schématiquement et dans une fièvre typhoïde normale distinguer trois phases :

— Une première phase pendant laquelle le diagnos-

OBSERVATION I



OBSERVATION II



tic n'étant pas encore confirmé, le malade ne suit pas un traitement hydratant ; il arrive ainsi à l'hôpital en oligurie, et avec un pouls fréquent :

— Durant la deuxième phase, le sujet est baigné toutes les trois heures, on lui fait boire jusqu'à trois et quatre litres de liquide par jour, surtout du lait, et nous connaissons l'influence diurétique de la lactose ; alors les urines augmentent peu à peu, elles suivent une ligne d'oscillations ascendantes ; le pouls varie principalement à ce moment en suivant ces oscillations, il y a souvent même un rapport quotidien entre les variations de ces deux facteurs.

— Au moment de la défervescence enfin, il se produit une crise urinaire plus ou moins sensible suivant le malade, la diurèse s'établit largement, le pouls alors descend et arrive bientôt à la normale.

Telle est en général la marche de la courbe du pouls et celle de la courbe d'urine ; mais si dans l'ensemble elles varient en raison inverse l'une de l'autre, il nous a été donné bien souvent de noter un rapport semblable même dans leurs variations de *chaque jour*. C'est surtout lorsque la quantité d'urine émise à deux dates successives varie suivant de grandes proportions, que le pouls se laisse influencer, nous pouvons en donner plus d'un exemple.

Dans l'observation VI (voir tableau), aux sixième et septième jour, le sujet qui urinait auparavant 1 litre environ, émet alors 2700 et 2800 grammes d'urine, le pouls tombe de 112 à 104 pulsations, puis les urines revenant à 1500 grammes, le pouls remonte

à 112. Pendant cette période la température reste constamment à 39°8 le matin, à 40°6 le soir.

L'observation VII nous montre, du sixième au dixième jour, l'urine passer successivement de 2000 à 3400 grammes, puis 2600 et 3200 grammes. Le pouls subit des fluctuations inverses, de 122 il descend à 102 pulsations, remonte à 122, puis retombe à 98.

Même remarque pour l'observation XII. Le malade urinant 1800 grammes, le pouls est à 98, le lendemain 2500 grammes sont émis, le pouls ne bat plus qu'à 88. Le jour suivant, au contraire, il remonte à 100, les urines n'étant plus que de 800 grammes.

De même, dans le tracé nº 1, on remarquera un parallélisme inverse entre les deux courbes ; le pouls suit une marche descendante quand augmente la diurèse, il remonte au contraire alors que le malade urine moins, pour redescendre enfin vers la normale au moment de la crise de la défervescence.

Le tracé nº 2 nous montre une curieuse relation entre les variations quotidiennes du pouls et de la quantité des urines, presque chaque jour les courbes s'entrecroisent. Ici cependant le pouls marche avec la température, il s'agit d'une maladie bénigne où il y a peu d'intoxication, et cependant dans les détails, on peut voir l'influence de la diurèse s'exercer, quoique par suite de la moindre hydratation du malade dans les derniers jours (suppression des bains dès le quatorzième jour de la maladie), cette diurèse aille plutôt en diminuant par rapport au début de l'infection. Ce qu'il est intéressant de constater ici, c'est

surtout la relation presque constante des deux courbes, si on ne les envisage que par rapport à la veille, et l'on voit alors que si l'urine augmente, le pouls diminue; si la quantité de liquide émis est plus faible, le pouls bat au contraire plus rapidement.

De tout ce que nous venons d'exposer nous pouvons donc déjà conclure à l'existence d'un rapport étroit entre la fréquence des battements du cœur et la quantité d'urine éliminée, ce rapport sera encore plus manifestement mis en lumière par l'emploi du coefficient de M. Dehérain.

Rapport du pouls avec la densité de l'urine. — Quelle est maintenant l'influence de la densité ?

Le chiffre marqué par le densimètre représente la quantité de matériaux pondérables émis par le malade, mais considérée seulement par rapport à un litre de liquide. Sans doute ces produits sont des déchets de l'organisme, ils mesurent, pour ainsi dire, le travail intérieur de la nutrition de l'individu ; mais si cette notion de densité est utile, nous l'avons vu, pour établir, autant qu'il est possible, le véritable coefficient d'élimination, il semble évident *a priori* que, prise en elle-même et en dehors de la quantité, elle ne puisse servir à mesurer le degré de désintoxication du malade, puisqu'alors elle se rapporte seulement à la quantité de matériaux contenus dans un litre d'urine, et non à la totalité de ceux émis chaque jour.

Elle ne peut donc avoir, dès lors, qu'un rapport éloigné avec la fréquence de la pulsation cardiaque, de fait nous avons rarement constaté de relations

manifestes entre la courbe de densité et celle du pouls.

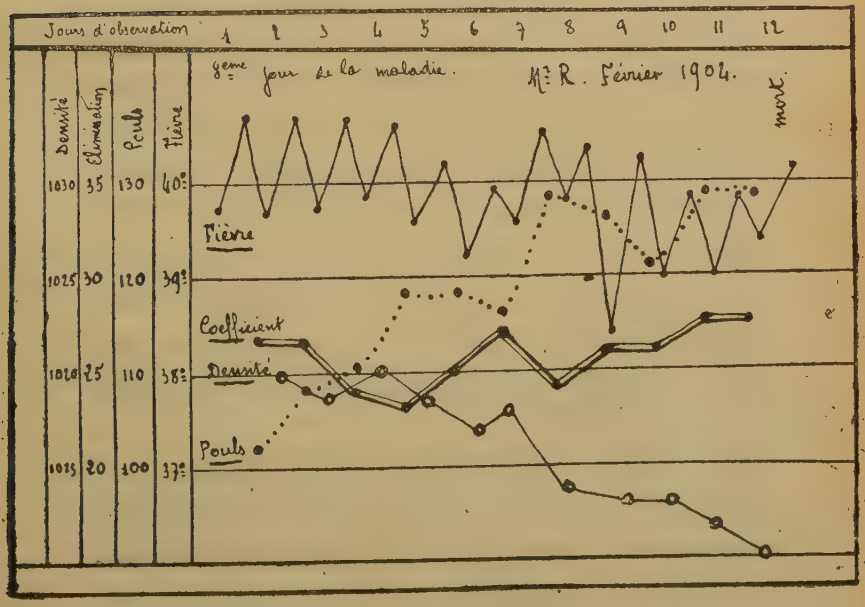
Nos observations nous ont montré seulement que très forte au début, où elle dépasse souvent la normale pour monter jusqu'à 1023, 1030, elle descend rapidement au-dessous de 1010 pour atteindre dès la défervescence un minimum de 1003. Cette chute rapide de la densité n'est pas due seulement à la polyurie observée en général à ce moment, elle tient aussi, et pour une grande part, à l'abaissement dans le taux des produits chimiques éliminés, comme nous l'ont montré nos analyses. Les malades atteints de la dothiénentérie, suivant constamment un régime hydratant et presque complétement privés de matériaux solides, il n'est pas étonnant que le chiffre de la densité soit si faible et ne se relève que plus tard au moment de la convalescence.

En général, il convient donc de dire que la courbe de densité considérée en elle-même, ne peut donner de renseignements exacts sur les variations des battements du cœur. Dans quelques cas cependant, et ceci est tout à fait logique d'ailleurs, lorsque la quantité ne varie pas ou n'a que des oscillations insignifiantes, ou bien lorsque la densité par son élévation prime réellement l'abondance du liquide émis, les deux tracés, pouls et densité, suivent un parallélisme inverse. C'est qu'alors ce chiffre marqué au densimètre est en quelque sorte la vraie mesure de l'élimination urinaire, l'abondance des matériaux émis suffit à elle seule sans doute à entraîner dans son

cortège les produits toxiques dont l'action se fait sentir sur le pouls. Si ces matériaux diminuent, l'élimination des toxines est moins considérable et leur action sur le cœur devient plus manifeste.

Nous publions ci-dessous, l'observation d'un malade assez typique à ce sujet. La courbe du pouls et celle de la densité suivent une marche inverse. Assez forte pendant les premiers jours puisqu'elle est supérieure à la normale, la densité descend en échelons, tandis que le pouls au début peu fréquent monte progressivement, malgré l'abaissement, léger il est vrai, de la température, malgré aussi l'augmentation dans la quantité d'urine émise.

OBSERVATION III



Nous ne voulons pas du reste donner à ce fait plus d'importance qu'il ne comporte, nous avons cependant tenu à le signaler (Obs. III).

Ces quelques remarques sur la courbe de quantité ou celle de densité, nous montrent donc déjà toute l'importance du bon fonctionnement de la sécrétion rénale, en nous décelant son action sur le battement cardiaque.

Rapports du pouls avec le coefficient d'élimination. — Mais, nous l'avons dit au début de ce chapitre, pour avoir aussi exactement que possible la mesure de l'élimination urinaire, il faut, en employant la méthode de M. Dehérain, non plus considérer isolément ou la quantité d'urine émise, ou la densité, mais bien faire intervenir l'un et l'autre de ces deux facteurs, par l'établissement du coefficient d'élimination. Les matériaux solides seront ainsi représentés au même titre que les produits liquides, et le nombre, nous servant à tracer notre courbe, exprimera plus complétement la véritable décharge urinaire du malade, en un mot sa désintoxication.

Dans la fièvre typhoïde le sujet est constamment soumis à l'influence nocive des poisons secrétés par le bacille d'Eberth, ces « hétérotoxines », comme les appelle M. Dehérain, sont à chaque moment versées dans la circulation.

Mais outre les produits éberthiens, le malade a de plus à compter avec les poisons habituels de l'urine, avec « ses autotoxines », dont l'action vient s'ajouter à celle des « hétérotoxines ». Dans les maladies où leur influence n'est pas masquée par une infection

générale, M. Dehérain a montré que la puissance d'action de ces toxines variait en raison inverse de l'élimination urinaire ; c'est dans les maladies du cœur principalement, dans la néphrite, dans l'ascite, que cet auteur a obtenu les meilleures courbes montrant le parallélisme inverse entre le pouls et l'élimination urinaire. Leur rôle, même dans la fièvre typhoïde, ne sera donc pas à dédaigner, si l'on considère surtout, que l'oligurie relative provoquée par l'infection, entrave leur sortie hors de l'organisme.

Les « hétérotoxines » et les « autotoxines » surajouteront donc leur action néfaste, elles contribueront les unes et les autres à intoxiquer plus complétement le malade, dans la mesure, du moins, où l'élimination survenant les laissera dans l'économie. L'urine, disait Fourcroy, est la lessive du corps ».

Suivant que la dépuration urinaire débarrassera plus ou moins le malade, l'action des toxines se fera plus ou moins manifeste, et dans le cas qui nous occupe, le cœur si sensible à cette action, sera plus ou moins touché, augmentant ou diminuant la fréquence de ses battements.

Tels sont les résultats que nous ont donnés nos observations, et les courbes que nous publions montrent nettement que la loi de M. Dehérain se vérifie ici comme pour les maladies non infectieuses et que « le pouls varie bien en raison inverse de l'élimination urinaire » (1).

1. Dehérain. *Loco citato.*

Nos courbes du pouls et du coefficient suivent en effet une marche inversement parallèle, les variations quotidiennes dans la pulsation cardiaque concordent avec des changements analogues dans l'élimination, quelle que soit d'ailleurs la température. Bien souvent celle-ci n'a pas varié : en d'autres circonstances le chiffre marqué au thermomètre est plus élevé alors que le pouls a diminué de fréquence, plus bas au contraire quand celui-ci augmente ; mais une chute dans la courbe du coefficient s'accompagne d'un pouls plus rapide ; l'élimination est-elle meilleure, le cœur réagit et diminue ses battements.

Nous tenons d'ailleurs à faire remarquer que ces variations se font principalement par rapport à l'élimination observée la veille, et non pas suivant un coefficient fixe et déterminé d'élimination. Il n'y a pas en effet « d'oligurie imputable à un chiffre donné de pulsations. Le pouls s'abaisse d'un jour à l'autre si la quantité d'urine et surtout la densité impliquent une élimination plus forte que *la veille*. Cette notion de l'état humoral antérieur du sujet est capitale. L'abaissement du pouls si le coefficient d'élimination grandit, ne se fait que par rapport au pouls constaté la veille et non dans un rapport absolu avec la quantité émise » (1).

Nous trouvons encore la confirmation de l'importance de cette constatation, dans le fait que, parmi les malades que nous avons suivi, il s'est présenté avec

1. Dehérain. *Loco citato*.

chaque individu une différence notable dans l'élimination obtenue. Tel typhique entre à l'hôpital avec un pouls à 110 et donne 15 de coefficient ; chez un autre nous n'avons obtenu pour ce dernier que le chiffre de 10 ou 12 et le pouls n'est cependant qu'à 98 ou 100.

Bien plus, notre coefficient va généralement en diminuant vers la fin de la dothiénentérie, ce qui tient presque constamment à l'énorme abaissement de la densité dans les derniers jours ; il ne s'en suit pas que le pouls doive monter dans les mêmes proportions et que sa fréquence doive être plus grande à ce moment. Car, nous le répétons encore, notre coefficient n'établit pas un rapport absolu entre l'élimination et le pouls.

Les chiffres obtenus 15, 20, 25 ne correspondent pas à une quantité fixe et invariable de toxines éliminées, ils sont en quelque sorte impersonnels, représentant seulement un facteur commode pour évaluer les variations qui se présentent successivement, pour faire prendre corps aux changements continuels dans l'état toxique du sujet, changements dont ils mesurent ainsi la plus ou moins grande importance.

En examinant avec soin nos courbes d'élimination, on pourra donc constater que les grands ensembles ne se trouvent pas toujours en parallélisme inverse complet avec la courbe du pouls, mais c'est dans les détails et surtout dans les variations d'un jour à l'autre que nous pourrons saisir toute l'importance d'une élimination qui débarrassera plus ou moins le sang de ses produits toxiques.

Dans son mémoire (1), M. Dehérain avait énoncé cette proposition : « Si, dans une maladie infectieuse le pouls ne varie pas proportionnellement à la fièvre, c'est qu'il varie en raison inverse de l'élimination urinaire ».

Cette réserve au sujet de la variation avec la température nous semble à peine nécessaire, pour la fièvre typhoïde, où, même lorsque le parallélisme est le plus accentué entre les deux courbes sphygmique et thermique, les fluctuations quotidiennes du pouls concordent encore avec celles de l'élimination (Observation II).

Dans la pneumonie, on constate ordinairement un pouls à 120, une température de 40° ; cette variation parallèle de la fièvre et du pouls se prolonge jusqu'à la défervescence, quels que soient d'ailleurs les changements dans la diurèse.

Dans la pneumonie, par conséquent, la production intense de toxines due à un volumineux bloc pneumonique fait que le cœur est directement influencé, et par rapport à cette intoxication massive, la diurèse n'offre qu'une désintoxication trop minime pour influencer favorablement les battements du cœur.

Au contraire dans la fièvre typhoïde, il s'agit non plus d'une intoxication massive durant un septenaire, mais au contraire d'une intoxication à dose faible, prolongée parfois pendant plusieurs semaines. En effet, la surface intestinale atteinte produit continuel-

1. Dehérain: *Revue générale des sciences*, 30 mars 1904.

lement, en petite quantité, des poisons qui sont déversés dans la circulation et qui provoquent les symptômes généraux de céphalée, de lassitude, de prostration qui caractérisent la plupart des typhiques, à la période où le traitement hydrothérapique n'a pas encore obtenu une diurèse abondante.

Au contraire dès que le typhique régulièrement hydraté élimine trois à quatre litres de liquide par jour, il se trouve dans une euphorie caractéristique, il est pour ainsi dire désintoxiqué avant même que d'être complétement désinfecté, et l'on voit alors rapidement le pouls tendre vers la normale.

Objections. — Deux objections peuvent être faites à l'idée que la tachycardie dans les maladies infectieuses ou non infectieuses est due à une diminution de l'élimination urinaire. M. Dehérain, les prévoyant, a cherché par avance les raisons qui militent en faveur de l'opinion que nous soutenons ici même. Nous ne croyons pouvoir mieux faire que de les citer :

1° *La tachycardie au lieu d'être la conséquence de l'oligurie, n'en serait-elle pas la cause ?*

« Le cœur, en augmentant ses battements, ne peut-il, en effet devenir incapable de faire filtrer le sérum au niveau du rein... d'où oligurie ?

a) Mais cette explication qui supprime toute notion d'intoxication, reste une hypothèse purement « physique » : Le problème devrait alors se résoudre par la comparaison exclusive de ces deux termes : la quantité d'urine et le nombre de pulsations. Il n'en est

pas ainsi dans l'examen des faits : aucune oligurie n'est imputable à un chiffre donné de pulsations.

b) L'introduction du coefficient de densité a favorisé l'établissement de nos courbes. Il ne s'agit donc pas seulement de phénomènes d'hydrodynamique, de battements cardiaques et de pression artérielle par rapport à un filtre qui serait le rein, mais de conditions physiologiques plus complexes, où il faut faire intervenir la notion des matériaux extractifs de l'urine.

c) L'hypothèse du rein « filtre » est nécessaire à la façon de comprendre que nous critiquons. Or d'après les travaux récents de M.M. Lamy et Mayer (1), il semble que la sécrétion urinaire soit, dans l'état physiologique, le plus souvent indépendante de la pression artérielle. De jour en jour, la conception de la secrétion rénale se complique d'un facteur nouveau : la qualité physique et chimique du sérum sanguin en contact avec l'épithélium rénal.

d) Jamais nous n'avons eu personnellement l'occasion de constater un cas d'oligurie (2) sans tachycardie. Au contraire la tachycardie coïncide parfois avec une diurèse normale : tel pneumonique, observé récemment, avait 140 pulsations et 1 litre 1/2 d'urine. Tout malade atteint de goitre exophtalmique présente, lui aussi, une tachycardie constante et sans oligurie.

1. Société de biologie, décembre 1903.

2. Oligurie étant pris au sens d'élimination ($q \times d$) à un taux très inférieur à la normale.

2°. — *La tachycardie et l'oligurie ne varient-elles pas dans le même sens comme étant les deux conséquences de l'hypotension artérielle?*

Voici par exemple un typhique dont la tension artérielle est moindre qu'à l'état normal : son cœur, trouvant moins de résistances à vaincre, bat plus vite (loi de Marey). Au même moment, l'hypotension artérielle provoque également une diminution de la sécrétion urinaire.

A cette façon de voir nous opposons :

a) Que la tension artérielle ne régit pas la sécrétion urinaire ;

b) Que cette théorie, pas plus que les précédentes, ne tient compte du coefficient de densité ;

c) Qu'on peut constater de la tachycardie sans hypotension » (1).

Les observations nous ont prouvé d'ailleurs (voir notre chapitre sur la tension), que dans nombre de cas la marche du pouls n'était pas telle qu'elle aurait dû être d'après la loi de Marey.

Ces deux objections ne peuvent donc être soutenues que si l'on considère le rein comme étant un filtre soumis à la pression artérielle, ce qui n'est pas.

D'autre part, aucune n'est capable de s'accommoder de la notion densité.

Nous pouvons encore invoquer en notre faveur le chapitre suivant où l'analyse chimique des urines de nos malades nous montre que le pouls varie parfois avec les matériaux extractifs de l'urine, tels que les chlorures et l'urée.

1. Dehérain. *Revue générale des sciences*, 30 mars 1904.

CHAPITRE V

Rapports du pouls avec les chlorures et l'urée.

Nous venons de voir dans le précédent chapitre, quelle influence sur la marche du cœur avait l'élimination urinaire. Nous avons montré que, soit par la quantité, soit, et plus souvent encore par l'emploi du coefficient $q \times d$, il était facile d'établir des relations étroites entre le pouls et les urines.

Mais quel est dans l'urine l'élément dont l'action est si importante ? Y a-t-il vraiment une substance chimiquement appréciable qui ait une influence directe et élective sur le battement cardiaque ? Nous avons tenu à le rechercher, au moins pour les matériaux facilement dosables, et nos analyses ont porté sur les chlorures et sur l'urée.

I. — *Rapports du pouls avec les chlorures.* — Nous publions deux observations nos IX et X où nous avons remarqué un rapport inverse entre la courbe du pouls et celle de l'élimination des chlorures. Les

variations semblent régulièrement contraires, surtout si l'on considère la fréquence du pouls par rapport à la quantité de chlorures émise la veille, et nous avons déjà, à propos du coefficient, fait ressortir l'utilité de cette comparaison de deux jours successifs. Une élimination plus faible de chlorures coïncide avec un pouls plus agité, à un taux plus élevé de chlorures correspond un cœur moins rapide.

Le dosage des chlorures nous a paru d'autant plus important dans la fièvre typhoïde, que le régime étant exclusivement lacté, comporte, pendant la maladie, un coefficient constant de chlorures ingérés.

Mais faut-il admettre que les chlorures ont une réelle action sur le pouls, soit par influence directe, soit en retenant l'eau dans les tissus pour leur dissolution, ce qui entraîne dès lors une moindre urination. Nous ne croyons pas devoir leur attribuer une telle importance, car, le plus souvent, au cours de nos observations, nous n'avons trouvé que des rapports trop incertains pour permettre d'établir un résultat.

D'une façon générale, la courbe du pouls et celle des chlorures cheminent isolément, d'assez grandes différences dans la pulsation cardiaque ne s'accompagnent pas toujours de pareilles variations dans l'élimination de chlorures, et celle-ci, en somme, ne nous paraît pas jouer un grand rôle, si nous en croyons le résultat de nos analyses.

En effet les chlorures émis par les malades se sont constamment montrés en diminution sur la quantité normale, aussi bien par rapport à la totalité des urines

que par rapport à un litre seulement. Au lieu de 8 ou 10 grammes par jour, nous n'avons le plus généralement trouvé que 2 à 3 grammes, et durant tout le cours de la maladie, les variations furent relativement minimes, ne dépassant guère 1 gramme ou 1 gr. 60. Ce n'est qu'au moment de la convalescence que le taux des chlorures éliminés remonte légèrement, offrant alors parfois de véritables décharges chlorurées ; mais les malades quittant rapidement l'hôpital après la défervescence, nous n'avons pu poursuivre longtemps nos analyses.

D'ailleurs, les chlorures ne sont pas des matériaux capables d'intoxiquer l'organisme; dans les cas où il y a rétention, dans la néphrite par exemple, ils donnent lieu plutôt à un encombrement qu'à un véritable empoisonnement; et ceci découle, du reste, de leur rôle ordinaire dans l'économie : « Les chlorures dans l'organisme vivant, dit M. Achard, ne concourent qu'indirectement à la nutrition. Au cours de leurs pérégrinations, ils restent inaltérés, ils ne subissent aucune décomposition ; leur rôle est exclusivement physique. Ils concourent à maintenir dans les humeurs le degré de concentration nécessaire pour que les échanges s'accomplissent d'une façon régulière (1) ».

La faible élimination des chlorures dans la dothiénentérie, leurs variations minimes, et d'autre part l'i-

1. *Nouveaux procédés d'exploration.* Achard, Sainton et Lœper, 1904.

nocuité habituelle de leur présence dans l'économie nous expliquent donc pourquoi il n'existe qu'exceptionnellement des rapports entre la courbe du pouls et celle des chlorures.

II. — *Rapports du pouls avec l'urée.* — En est-il de même pour l'urée? *A priori*, il semble que l'élimination plus ou moins considérable de l'urée doive, dans une proportion plus élevée que pour les chlorures, provoquer des désordres dans l'organisme. Bien des auteurs dont Brattler, Murchison, Guéneau de Mussy, ont attribué une certaine importance à l'urée; admettant sa formation et son excrétion exagérées dans la fièvre typhoïde, ils ont établi une corrélation entre la quantité d'urée et la température. « Quoique la quantité d'urée ne puisse pas être exactement mesurée par le degré de chaleur, il y a un rapport direct entre les deux. On peut dire qu'en règle générale la température est plus élevée et la quantité d'urée plus grande pendant la première période de la fièvre continue, et que la quantité d'urée est d'autant plus considérable que la température est plus élevée (1) ».

Mais des expériences qu'il a faites et qu'il publie dans sa thèse, Charvot tire des conclusions contraires aux théories ci-dessus.

« Les résultats de ce travail, dit-il, prouvent qu'il n'existe pas de rapport entre la température et la quantité d'urée excrétée en 24 heures. La plupart du

1. Murchison. *Traité des fièvres continues de la Grande Bretagne.* Traduction française de Lutaud, Paris, 1878.

temps, l'urée est diminuée pendant la fièvre et dans la convalescence ; aux plus basses températures, correspondent des quantités d'urée parfois considérables » (1).

Depuis les travaux de A. Robin, on admet volontiers aujourd'hui que l'excrétion de l'urée est diminuée dans la fièvre typhoïde ; nos analyses nous ont amené à un résultat identique (Voir tableaux des observations).

L'élimination de l'urée chez nos malades a été presque constamment inférieure à la normale, ce n'est que tout à fait au début, et dans un petit nombre de cas seulement, que nous avons rencontré un chiffre plus élevé. Ce taux abaissé s'est maintenu jusqu'à la fin de la fièvre et même durant les premiers jours de la convalescence.

Dans la comparaison des deux courbes du pouls et de l'urée, nous n'avons point non plus trouvé de relation constante, et si nous publions deux observations, XI et XII, où les rapports de ces courbes nous ont paru intéressants, dans la grande majorité des cas, l'élimination plus ou moins abondante de l'urée ne nous a pas paru influencer d'une manière sensible la marche du pouls.

L'urée, d'ailleurs, même à très haute dose ne peut être considérée comme un poison. L'expérimentation a montré la presque inocuité de sa rétention, puis-

1. Charvot. Thèse, Paris, 1871.

qu'on a pu faire « ingérer à des chiens 200 grammes d'urée sans provoquer de symptômes toxiques » (1).

Nos analyses nous prouvent donc que ce n'est ni dans les chlorures, ni dans l'urée, qu'il faut voir l'élément toxique de l'urine ; ni l'une ni l'autre de ces substances n'a d'action élective sur le cœur. Cependant ils interviennent et pour une large part dans la densité, et nous savons combien nous a été utile l'emploi de ce facteur pour établir notre coefficient.

Il nous semble donc que derrière les chlorures et l'urée, et mieux encore derrière l'ensemble des matériaux chimiques de l'urine, il y a autre chose, il y a les toxines dont l'élimination ou la rétention est contemporaine de ces éléments. Ces toxines, qui échappent à l'analyse chimique, mais dont l'action indéniable est d'ailleurs admise par tous les auteurs, voyageraient ainsi en quelque sorte avec l'ensemble des substances extractives de l'urine, celles-ci n'étant, selon l'expression imagée de M. Ambard que « les ombres d'une réalité que nous ne voyons pas » (2).

1. Fleisher. Congrès de Wiesbaden, 1895.

2. *Journal des Praticiens*, 27 février 1904.

CHAPITRE VI

Thérapeutique.

Ce que nous venons d'exposer dans les chapitres précédents, nous permet de comprendre d'une façon logique le traitement auquel sont aujourd'hui soumis les malades atteints de la dothiénentérie. Puisque la toxine exerce une si grande influence sur l'économie, puisque d'autre part son action sur le pouls diminue si l'élimination urinaire se fait dans de bonnes conditions, tous les efforts du praticien devront tendre à provoquer une diurèse abondante qui débarrassera le sujet des poisons qui ont envahi son organisme.

La balnéation fréquente, outre l'effet évident d'abaisser la température, contribue pour une grande part à la diurèse, tant par l'excitation qu'elle produit sur le système nerveux tout entier que par l'hydratation qu'elle provoque.

Les boissons que l'on donne au typhique en grande abondance ont l'effet le plus heureux ; « Je m'inquiète toujours, dit Landouzy (1), de faire boire le plus

1. Landouzy. *Gazette des Hôpitaux*, avril 1886.

possible mes typhoïdiques, afin de faciliter davantage l'élimination des principes infectants, des produits d'oxydation, des cendres et des déchets de la combustion, car c'est par l'organe rénal que cette élimination se fait ».

La pratique des lavements froids fréquemment répétés, parfois même des injections de sérum, vient encore contribuer à provoquer une meilleure élimination.

Ainsi, il arrive souvent, et nous l'avons signalé, que des malades, même avec un degré de fièvre assez élevé, urinent aujourd'hui 1500, 1800 grammes et même davantage, la désintoxication est ainsi très active.

Ne nous étonnons donc pas, de la gravité moindre de la fièvre typhoïde, unanimement constatée. Les anciens auteurs appelaient l'attention sur des symptômes que l'on n'observe plus guère maintenant :

« Les malades avaient de la somnolence d'abord à un faible degré, bientôt à un degré plus considérable de manière à y retomber aussitôt qu'on cessait de les interroger. Le délire se joignait dans beaucoup de cas à la somnolence, tantôt léger, tantôt agité et furieux ; les yeux étaient injectés, le ventre se météorisait, la langue était ordinairement collante ou sèche, noirâtre chez quelques malades » (1).

Petit et Serres parlent de « la prostration des forces, la décomposition des traits, la lividité du teint, la

1. Louis. *Recherches sur la maladie connue sous le nom de gastro-entérite, fièvre putride, adynamique.* Paris 1829, tome II

somnolence, le délire, les soubresauts des tendons la disposition gangréneuse universelle que ne tardait pas à manifester toute violence prolongée faite au tissu de la peau... La physionomie avait l'expression de l'abattement et de la tristesse, l'œil terne, le teint décoloré et livide, répugnance au mouvement, inertie dans les facultés intellectuelles, soif vive, dents sèches, langue superficiellement recouverte d'un enduit gris sombre » (1).

Chomel parle aussi « d'un mucus d'abord gris, puis brun, puis noir et brillant qui recouvre quelquefois en totalité les dents et la langue » (2).

Et ceci se rencontre dans le degré moyen de la « fièvre entéro-mésentérique » ; dans les cas graves le tableau est encore plus sombre.

Aujourd'hui, au contraire, on ne rencontre plus guère de pareils symptômes que dans des cas exceptionnels, les malades le plus gravement atteints offrent seuls un pareil aspect, et nous remarquerons que c'est justement dans les cas de tachycardie excessive et dans lesquels la diurèse est nulle. Le typhique ordinaire est bien moins affaissé et nous citerons en terminant le tableau qu'en a tracé M. Juhel-Renoy :

« Faire le portrait du typhique traité hâtivement par le bain, même dans les formes intenses, c'est montrer un individu éveillé d'esprit au bout de quel-

1. Petit et Serres. *Traité de la fièvre entéro-mésentérique.*
2. Chomel. *Leçons de clinique médicale,* 1834. Tome I.

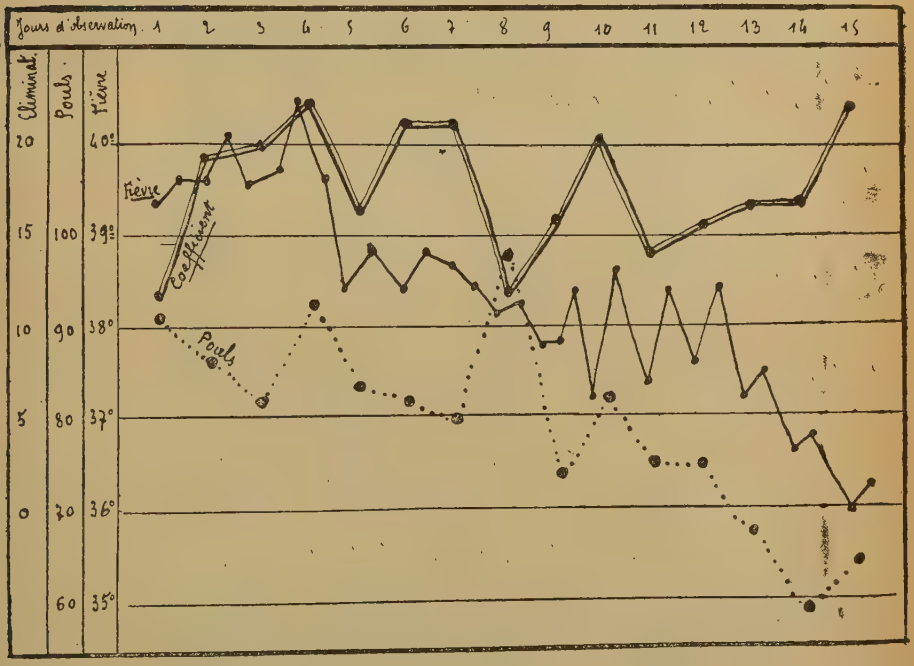
ques jours de traitement,... ayant une soif vive qu'il apaise volontiers par de copieuses boissons, ne présentant pas cette langue collante si connue ; c'est, en résumé, un malade qui ne tousse pas, dont le cœur est vaillant, dont le rein fonctionne avec une activité surprenante, dont l'intestin est en général silencieux, et qui durant toute sa maladie ne présentera qu'un symptôme constant : la fièvre, que modérera et adoucira le bain ».

La diurèse, telle paraît-être la raison de l'action favorable du bain froid. « Là est le grand succès de la balnéothérapie, là gît son incontestable prééminence sur tous les autres modes de traitement, parce qu'aucun n'est capable de provoquer une pareille émission d'urine, et partant aucun ne permet le rejet au dehors d'une aussi grande quantité de matières extractives » (1).

1. Tiré de Brouardel et Gilbert : *Traité de médecine et de thérapeutique*, tome I.

OBSERVATION IV

Tirée du mémoire de M. F. Dehérain, *Revue générale des sciences*. 30 mars 1904.



OBSERVATION V

Mme F..., entrée le 11 janvier 1904, au sixième jour de la maladie. Hémorrhagie intestinale le 13. Forme adynamique. Diarrhée abondante et prolongée. Nombreuses piqûres d'huile camphrée.

Dates	Fièvre	Pouls	Quantité d'urine	Densité	Coefficient	Chlorures	Urée
1	38·4 40·3	116	1200	1005	6	0.84	
2	38·4 39·6	116	1200	1012	14		
3	38·6 39·8	102	1000	1020	20	1.10	
4	38·6 40·3	104	600	1022	13	1.26	
5	39·2 40·2	98	750	1021	15	2.70	
6	38·8 40·5	112	800	1015	12	2.48	
7	38·6 39·4	116	1100	1010	11	2.09	
8	39·3 40·6	112	1250	1009	11		
9	38·7 40·3	118	900	1010	9		
10	39·8 40·5	118	850	1010	85	1.02	
11	39·8 40·7	108	850	1012	10	1.19	
12	39·1 40·6	112	700	1012	8	1.7	
13	39·4 40·7	112	800	1010	8	2.08	
14	38·4 40·7	104	600	1015	9.8	1.3	13
15	38·3 40·5	110	1000	1007	7	0.9	9.
16	37·6 39·7	110	800	1008	6	0.9	8.
17	37·5 40·5	110	650	1011	7	1.10	8.
18	37·6 40·4	106	700	1012	8	2.10	11.
19	37·6 40·7	98	900	1013	11	2.52	14
20	38·2 40·7	102	900	1008	7	2.34	10.
21	37·4 40·3	98	750	1013	9	2.40	12
22	37·6 40·6	98	600	1016	9	2.40	13.
23	37·6 40·4	100	550	1017	9	1.82	11.
24	37·8 38·6	102	400	1017	6.	1.08	10
25	37·6 38·4	96	400	1017	6	1.48	9
26	37·2 37·4	88	800	1012	9	1.84	12

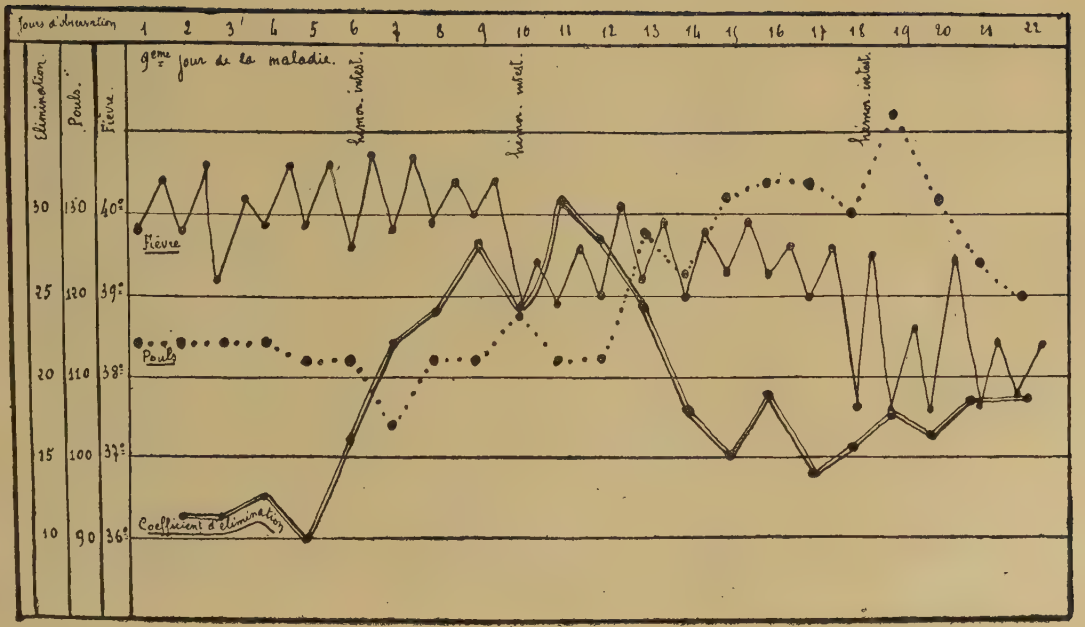
Jours d'observation 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26
6ème jour de la maladie
Urine
Pouls
Température
Température
Pouls
Urine normale

OBSERVATION VI

M. W.... 19 ans, entré le 12 janvier 1904, au neuvième jour de la maladie. Forme grave. Hémorrhagies intestinales aux quinzième, dix-neuvième et vingt-septième jours de la fièvre.

L'observation ne comprend pas toute la durée de la maladie, le malade perdant ses urines, il nous a été impossible dans les derniers jours d'en recueillir la totalité par 24 heures.

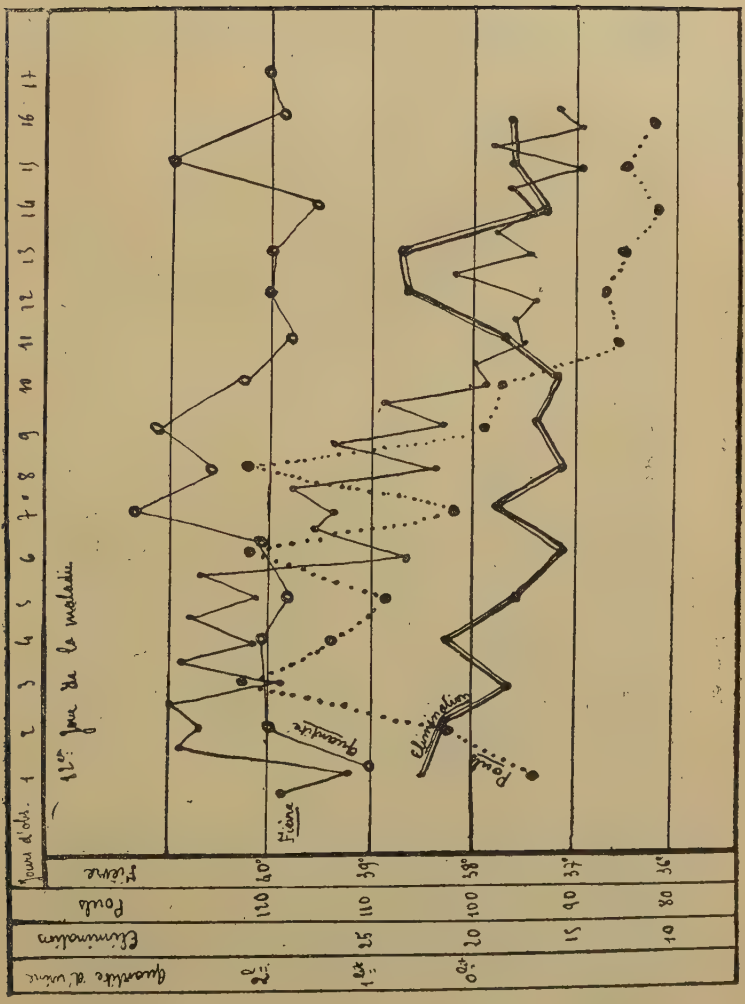
Date	Fièvre	Pouls	Quantité d'urine	Densité	Coefficient	Albumine	Urée	Lésion
1	39.8 40.4	114	600	1019	11	0.72	16	16
2	39.8 40.6	114	600	1019	11	0.75	16	15
3	39.2 40.2	114	650	1019	11	1.08	18	17
4	39.8 40.6	114	700	1018	12	0.9	21	21
5	39.9 40.6	112	550	1019	10	0.8	16	19
6	39.6 40.7	112	1000	1016	16	1.2	28	17
7	39.8 40.7	104	1500	1015	22	3.3	41	15
8	39.9 40.4	112	2750	1009	24	5.5		19
9	40. 40.4	112	2800	1010	28	5.6	43	20
10	38.9 39.4	118	1500	1016	24	4.2	34	14
11	38.9 39.6	112	1750	1018	31	2.6	47	19
12	39. 40.1	112	1700	1017	29	2.04	43	25
13	39.2 39.9	128	1750	1014	24	2.8	40	17
14	39. 39.8	122	1200	1015	18	1.4	24	16
15	39.4 39.9	132	1000	1015	15			18
16	39.3 39.6	134	1000	1019	19		23	17
17	39 39.6	134	700	1020	14	1.3	20	12
18	37.6 39.5	130	700	1022	15	1.5	18	11
19	37.6 38.6	142	850	1021	17	1.3	22	12
20	37.6 39.4	132	1100	1015	16			13
21	37.6 38.4	126	900	1021	18.	2.9	21	12
22	37.8 38.4	120	1150	1016	18	3.4	20	14


Jours d'observation
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22
Elimination.
Pouls.
Fièvre.
gème jour de la maladie.
Hémor. intest.
Hémor. intest.
Hémor. intest.
30 25 20 15 10
130 120 110 100 90
40° 39° 38° 37° 36°
Fièvre
Pouls
Coefficient d'élimination

OBSERVATION VII

M. de Ci..., entré le 19 février 1904, au douzième jour de la maladie. Accidents nerveux légers au début, puis évolution normale.

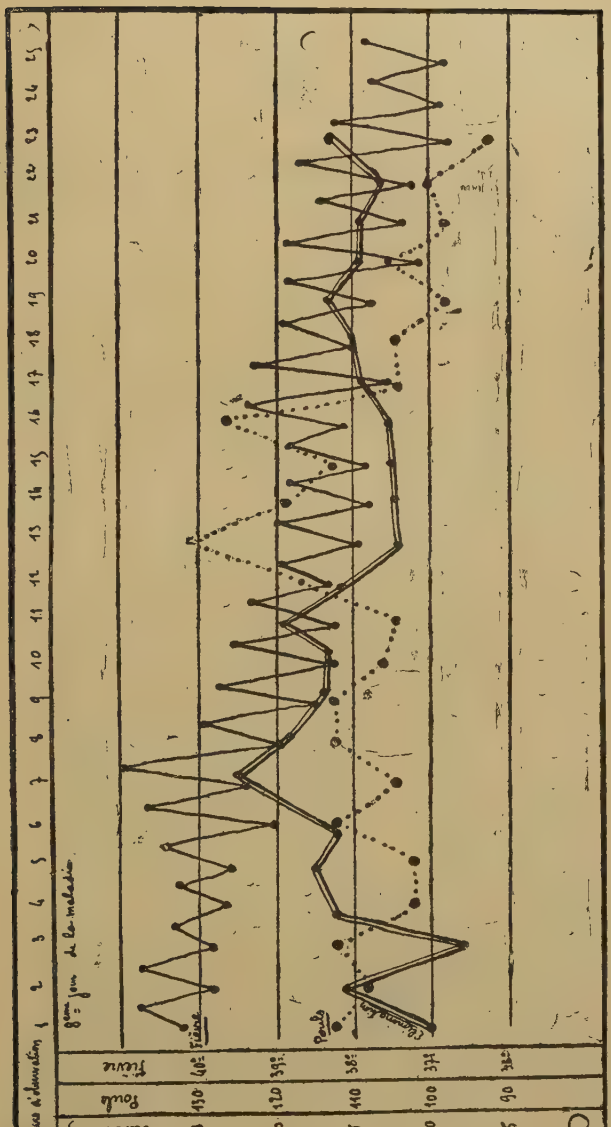
Dates	Fièvre	Pouls	Quantité d'urine	Densité	Coefficient	chlorures	Urée	Tension
1	39.2 40.8	94	1000	1023	23			
2	40.7 40.9	102	2000	1021	22			
3	39.8 40.8	122	2100	1009	18.9	5.25	24	16
4	40.1 40.7	114	2100	1010	21	4.2	32	19
5	40.1 40.6	108	1800	1010	18	3.6	29	16
6	38.6 39.5	122	2000	1008	16	4.2	23	14
7	39.4 39.8	102	3400	1005½	19	5.8	25	20
8	38.3 39.4	122	2600	1006½	16.9	4.7	28	19
9	38.2 38.8	98	3200	1005½	17.5	3.84	27	16
10	37.8 37.9	96	2300	1007	16	2.3	21	17
11	37.4 37.5	84	1800	1010	18	2.5	29	12
12	37.3 38.1	86	2000	1012	24			16
13	37.4 37.7	84	2000	1012	24	2	32	11
14	37.4 37.6	82	1500	1011	16.5	1.5		11
15	36.9 37.8	84	3000	1009	18	3.6	43	16
16	36.9 37.2	82	1800	1010	18	2.34	25	13


Jours d'obs. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17
Température
Pouls
Elimination
Quantité d'urine
11e jour de la maladie
Fièvre
Quantité
Elimination
Pouls

OBSERVATION VIII

Mlle R.. , 23 ans, entrée le 17 février 1904, au huitième jour de la maladie. Forme bénigne.

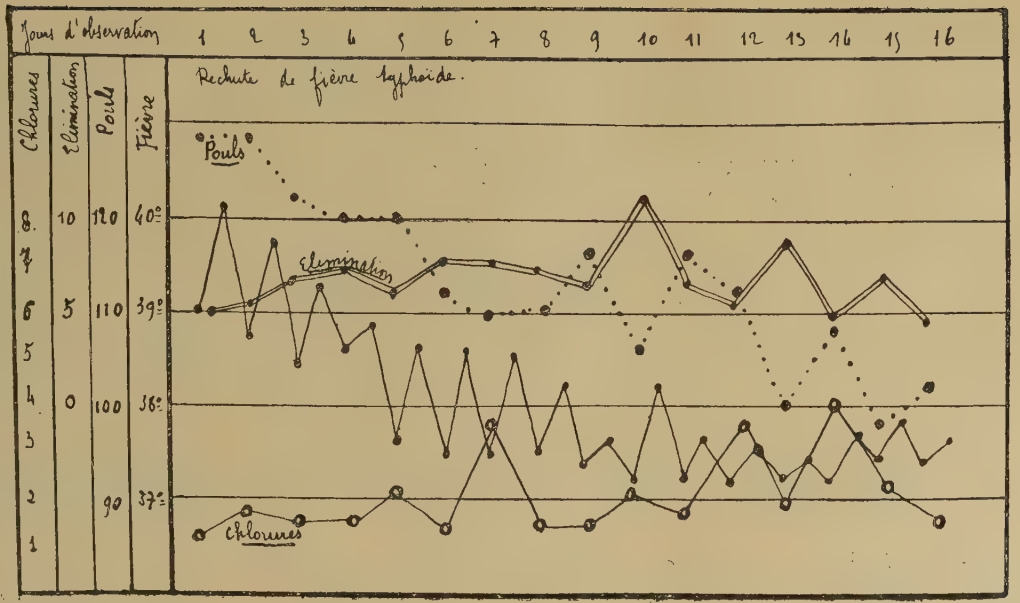
Dates	Fièvre	Pouls	Quantité d'urine	Densité	Coefficient	Chlorures	Urée	Tension
1	40.2 40.7	112	400	1026	10			
2	39.8 40.7	108	800	1019	15	1.6	21	17
3	39.8 40.3	112	2000	1004	8	1.8	19	15
4	39.6 40.2	102	2400	1007	16	2.6	24	16
5	39.6 40.6	102	2500	1007	17	3	27	19
6	39 40.5	112	2000	1008	16	1.6	23	22
7	39.4 40.9	104	2250	1010	22	4.9	24	24
8	38.9 39.9	112	2750	1007	19	3.7	24	22
9	38.5 39.7	112	3000	1005½	16	2.1	26	25
10	38.2 39.5	106	1950	1008½	16	3.3	21	18
11	38.2 39.3	104	3200	1006	19	1.6	20	20
12	38.3 38.9	116	3150	1005	15	5.3	18	16
13	37.9 38.9	130	3000	1004	12	4.5	16	17
14	37.8 38.8	118	3000	1004	12			14
15	37.8 38.8	112	3100	1004	12	3.4	19	17
16	38.1 39.3	126	3150	1004	12	4.4		16
17	37.5 39.2	104	3300	1004	13	4.9	15	16
18	38 38.8	104	3000	1005	15	3.3	22	20
19	37.7 38.8	98	3000	1005½	16	6	18	17
20	37.1 38.8	104	2900	1005	16	5.2	18	15
21	37.3 38.4	98	2900	1005	14	3.4	17	13
22	37.2 38.6	100	1750	1007½	13	3.15	13	14
23	36.7 38.2	92	2750	1006	16	4.4	17	14
24	36.9 37.7							13
25	36.8 37.8							11


Jours d'observation
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25
Température
Poids
Fièvre
40°
39°
38°
37°
25
20
15
10
5
0
130
120
110
100
90
Fièvre
Poids
Température

OBSERVATION IX

Mme G..., 42 ans. Rechute de fièvre typhoïde. Remarquer le pouls très fréquent : 120, avec fièvre peu élevée. Piqûres d'huile camphrée.

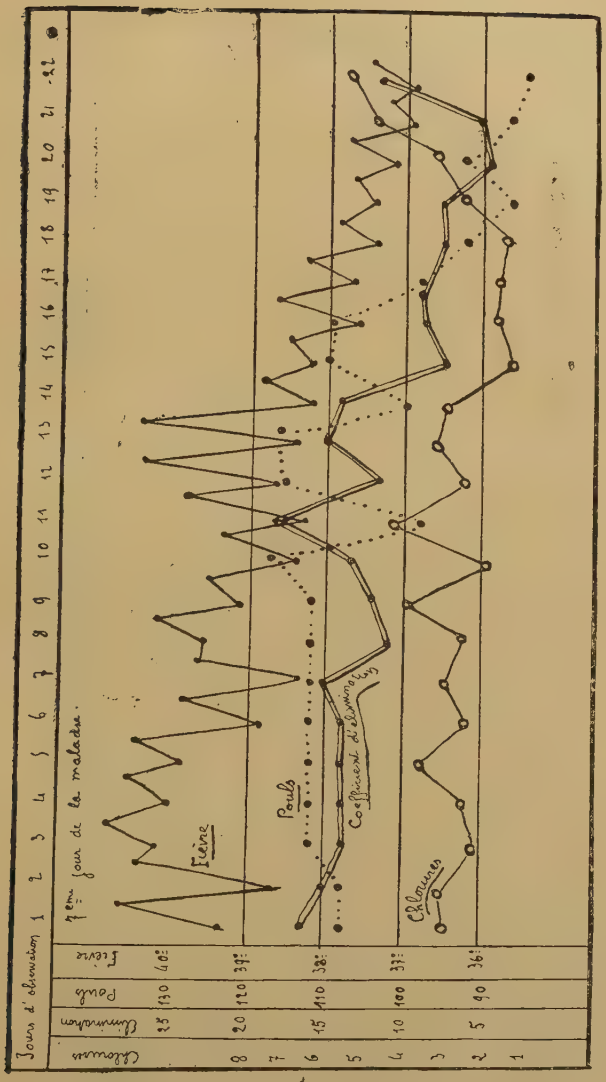
Dates	Température	Pouls	Quantité d'urine	Densité	Coefficient	Chlorures	Urée
1	39. 40°1	128	1750	1003	5.	1gr23.	
2	38.7 39.7	128	1000	1005	5.	1.70	
3	38.4 39.2	122	1300	1005	6.5	1.65	
4	38.6 38.8	120	1400	1005	7.	1.68	18
5	37.6 38.6	120	1500	1004	6.	2.10	6
6	37.5 38.6	112	1500	1005	7.5	1.25	11
7	37.5 38.5	110	2500	1003	7.5	3.25	10
8	37.5 38.2	110	1200	1006	7.	1.56	9
9	37.4 37.6	116	1700	1004	6.8.	1.53	9.
10	37.2 38.2	106	1100	1010	11.	2.1	14.
11	37.2 37.6	116	1100	1006	6.6	1.98	9.
12	37.2 37.5	112	1100	1005	5.5	3.3	9.
13	37.2 37.4	100	500	1017	8.5	2.	8.
14	37.2 37.7	108	2250	1002	4.5	3.92	10.
15	37.4 37.8	98	8508	1008	6.9	2.46	6.75
16	37.4 37.6	102	1500	1003	4.5	1.7	4.50


Jours d'observation 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
Chlorures
Elimination
Pouls
Fièvre
Rechute de fièvre typhoïde.
Pouls
Elimination
Chlorures
8
7
6
5
4
3
2
1
10
5
0
120
110
100
90
40°
39°
38°
37°

OBSERVATION X

Mlle Ch..., 27 ans, entrée le 14 janvier 1904 ; au septième jour de la maladie. Accidents nerveux au début, délire, disparaissent au bout de deux jours ; remarquer oligurie 550-600 grammes. Forme normale ensuite avec diarrhée prolongée.

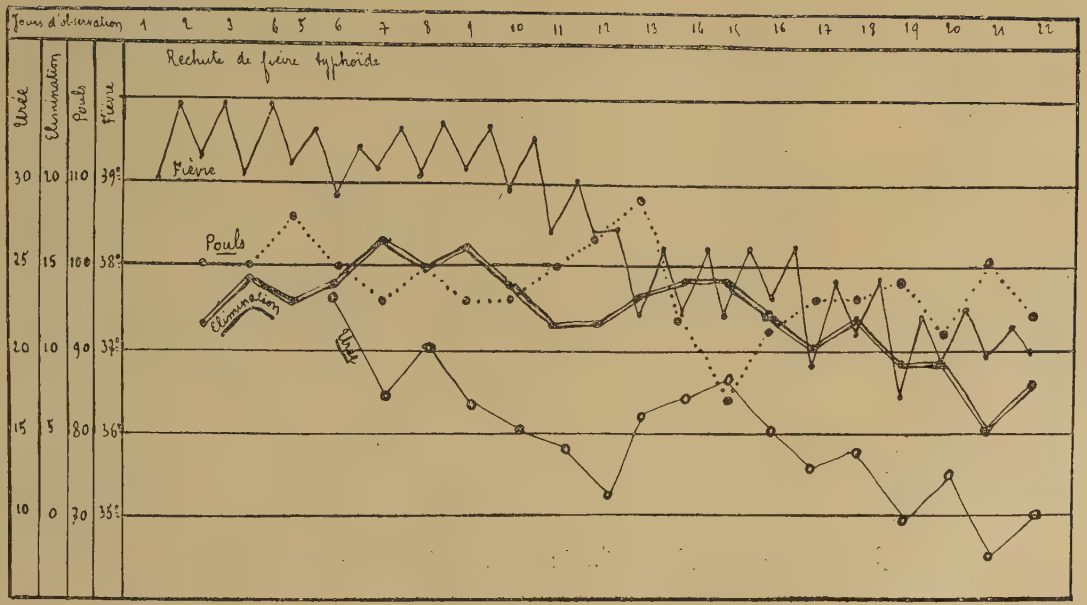
Dates	Fièvre	Pouls	Quantité d'urine	Densité	Coefficient	Chlorures
1	39.3 40.6	108	550	1030	16	3
2	38.6 40.3	108	600	1025	15	3.2
3	40.2 40.7	112	850	1017	14	2.10
4	40 40.5	112	1000	1014	14	2.15
5	39.8 40.4	112	1000	1014	14	3.6
6	38.8 39.8	112	1200	1012	14	2.2
7	38.3 39.6	112	1300	1012	15	3
8	39.5 40.1	112	1000	1011	11	2.7
9	39.1 39.5	112	1500	1008	12	3.8
10	38.4 39.3	116	2250	1006	13	1.9
11	38.3 39.8	98	1100	1017	18	4.2
12	38.6 40.2	116	1400	1008	11	2.3
13	38.4 40.3	116	1000	1025	15	3
14	38.2 38.8	100	2000	1007	14	2.9
15	38.2 38.4	110	1500	1005	7	1.2
16	37.6 38.6	108	1700	1005	8	1.5
17	37.7 38.2	98	1750	1005	8	1.5
18	37.4 37.8	92	1950	1004	7.8	1.4
19	37.4 37.6	86	1900	1004	7	2.6
20	37.1 37.7	92	1600	1003	5	3.1
21	36.9 37.2	86	1250	1004	5	5
22	36.9 37.4	84	1300	1009	11	5.6


Jours d'observation 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22
1er jour de la maladie.
Fièvre
Pouls
Coefficient d'Albuminurie
Chlorures
Chlorures
Albumine
Température
Pouls
Fièvre
40°
39°
38°
37°
36°
130
120
110
100
90
25
20
15
10
5
8
7
6
5
4
3
2
1

OBSERVATION XI

Mme C..., Rechute de fièvre typhoïde.

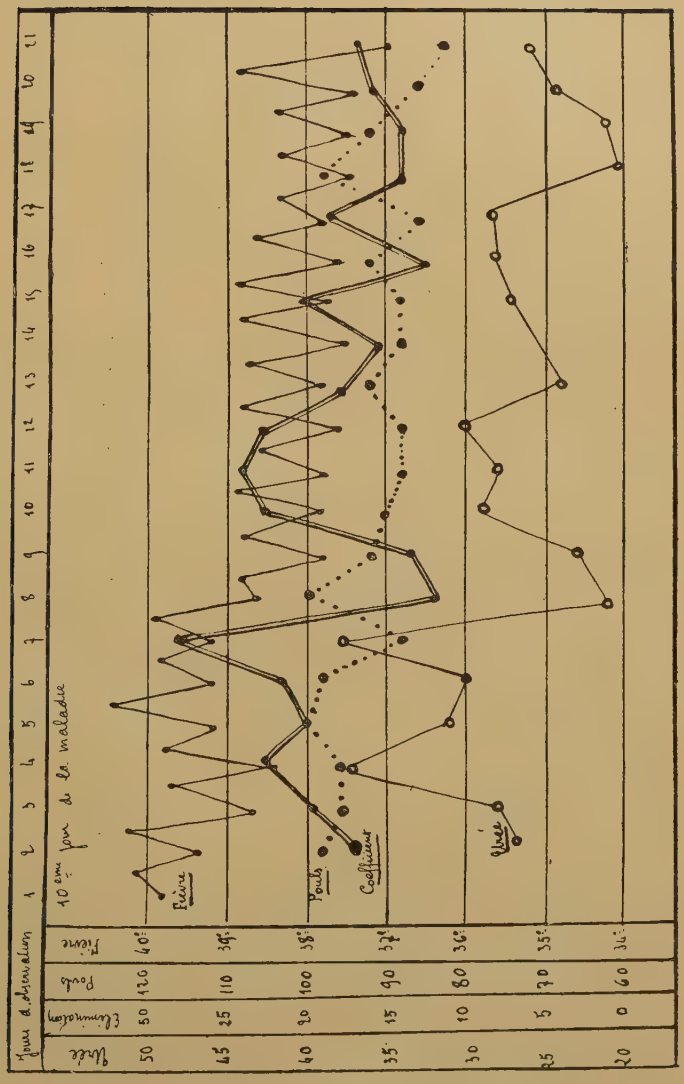
Dates	Fièvre		Pouls	Quantité d'urine	Densité	Coefficient	Chlorures	Urée
1	39	39.9						
2	39.3	39.9	100	2300	1005	11	1.9	
3	39.1	39.9	100	2100	1007	14	2.5	
4	39.2	39.6	106	1650	1008	13	2.9	
5	38.8	39.4	100	1400	1010	14	3.1	23
6	39.2	39.6	96	1300	1013	17	5.8	17
7	39.1	39.7	100	1250	1012	15	3.2	20
8	39.1	39.7	96	1000	1016	16	3.6	16
9	38.9	39.6	96	800	1016	12	3.1	15
10	38.4	39	100	700	1016	11	2.7	14
11	38.4	38.4	104	700	1016	11	2.1	11
12	37.4	38.2	108	650	1020	13	2.2	16
13	37.4	38.2	94	650	1021	13.6	1.9	17
14	37.4	38.2	84	650	1021	13.6	2.5	18
15	37.6	38.2	92	700	1017	11.9	2.5	15
16	36.8	37.8	96	800	1013	10	2.7	13
17	37.2	37.8	96	750	1015	11	3.1	14
18	36.4	37.4	98	600	1015	9	2.5	9
19	36.8	37.5	92	1400	1007	9	3	12
20	36.9	37.3	100	1000	1005	5	1	7
21	37		94	1600	1005	8	1.2	10
22								


Jours d'observation 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22
Urée
Elimination
Pouls
Fièvre
Rechute de fièvre typhoïde
Fièvre
Pouls
Elimination
Urée
30 20 110 39°
25 15 100 38°
20 10 90 37°
15 5 80 36°
10 0 70 35°

OBSERVATION XII

M. P..., 45 ans, entré le 13 février 1904, au dixième jour de la maladie. Menace d'hémorrhagie au début. Evolution normale de fièvre typhoïde.

Dates	Fièvre		Pouls	Quantité d'urine	Densité	Coefficient	Chlorures	Urée	Tension
1	39.8	40.2							
2	39.4	40.2	98	1300	1013	16.9	1.9	27	19
3	38.7	39.7	96	1300	1015	19	1.5	28	19
4	38.4	39.8	96	1750	1013	22	2.4	38	18
5	39.2	40.4	100	1700	1012	20	2.7	31	21
6	39.2	39.8	98	1800	1012	21	2.5	30	18
7	39.2	39.9	88	2550	1011	28	5.8	38	15
8	38.6	38.8	100	1000	1012	12	2.5	21	13
9	37.8	38.8	92	1200	1011	13	3.4	23	14
10	37.8	38.8	90	1750	1013	22	5.	29	19
11	37.8	38.6	88	1500	1016	24	4.8	28	17
12	37.6	38.8	88	1750	1013	22	3.9	30	19
13	37.8	38.7	92	1500	1012	18	3.6	24	14
14	37.5	38.8	88	1300	1012	15			15
15	37.8	38.8	88	1750	1011	20		27	18
16	37.6	38.6	92	1700	1007	12.9	3.4	28	14
17	37.8	38.3	86	2100	1009	19	3.1	28	13
18	37.5	38.3	98	1750	1008	14	3.5	20	12
19	37.5	38.3	92	1750	1008	14		24	13
20	37.4	38.9	86	1750	1009	15	4.2	24	11
21	37		82	1800	1009	16	3.3	27	11


Jours d'observation
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21
10ème jour de la maladie
Température
Pouls
Fièvre
Fièvre
Pouls
Coefficient
Urée

CHAPITRE VII

CONCLUSIONS

1° Dans la fièvre typhoïde, les différents auteurs ont constaté la discordance entre la température et la pulsation cardiaque. MM. Berheim, Chantemesse, Madet expliquent les variations du pouls par l'action de la toxine sur les centres d'innervation cardiaque; M. Huchard fait une part plus grande au « frein vasculaire », à la pression artérielle.

2° Les variations de la température, non plus que celles de la tension artérielle, ne suffisent pas à expliquer les fluctuations du pouls dans la fièvre typhoïde.

3° La loi établie par M. Dehérain montrant que : « Dans les maladies infectieuses, si le pouls ne varie pas proportionnellement à la température, il varie en raison inverse de l'élimination urinaire, peut-elle expliquer le pouls dans la dothiénentérie?

a) La comparaison des courbes de quantité d'urine et du pouls établit, en bien des cas, un rapport inverse entre la marche du pouls et celle de la sécrétion rénale.

b) La courbe de densité affecte parfois aussi quel-

que relation avec celle du pouls et fait prévoir l'importance sur ce dernier de l'élimination.

c) Si l'on emploie pour représenter l'élimination, le coefficient proposé par M. Dehérain et obtenu en multipliant la quantité d'urine de chaque jour par les deux derniers chiffres de la densité exprimée en millièmes, on obtient des tracés dont la comparaison montre bien que, en effet, le pouls varie en raison inverse de l'élimination urinaire.

4° L'analyse des chlorures et de l'urée chez nos malades nous a montré qu'il ne fallait pas voir, dans ces éléments, des facteurs ayant grande influence sur la marche du pouls ; mais celui-ci varie suivant l'élimination des toxines, elle-même parallèle à l'élimination des matériaux extractifs de l'urine.

5° La tachycardie des typhiques étant due à la rétention toxique humorale, le traitement actuel : balnéation, boissons abondantes, lavements fréquents. reste le traitement de choix permettant d'atteindre la période d'immunité, en désintoxiquant le malade par suite de l'active élimination qu'il provoque.

Vu le Président de thèse,

HUTINEL

Vu : le Doyen,

DEBOVE

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,

LIARD

BIBLIOGRAPHIE

Traité de Médecine. Bouchard et Brissaud, t. II.

Traité de Médecine et de Thérapeutique. Brouardel et Gilbert, t. I.

F. DEHÉRAIN. — La fréquence du pouls et l'élimination urinaire. Revue générale des sciences, 30 mars 1904.

ALEZAIS et FRANÇOIS. — Tension artérielle dans la fièvre typhoïde. Revue de Médecine, 1899 (p. 88-109).

ARTAUD. — Contribution à l'étude de l'action physiologique des toxines microbiennes. Th. Lyon, 1895.

BERNHEIM. — Association pour l'avancement des sciences, session de la Rochelle, 28 août 1882.

Gazette hebdomadaire de méd. et de chir. 1882, p. 394.

Leçons de clinique médicale, t. III.

BUDD. — Typhoïd fever : its nature. London, 1873.

BURLAND. — Tachycardie typhique. The Lancet. London, 1900, tome II.

CHANTEMESSE. — Pouls et cœur dans la fièvre typhoïde. Journal des Praticiens, 2e sem. 1894.

CHARVOT. — Température, pouls, et urines dans la crise et la convalescence de quelques pyréxies. Th. Paris, 1871.

DEMANGE. — Considérations sur la forme cardiaque de la fièvre typhoïde. Revue de médecine, 1885.

GALLIARD. — Sur les déterminations cardiaques de la fièvre typhoïde. Arch. gén. de méd. (mai-juin, 1891).

GUÉNEAU de MUSSY. — Clinique médicale, tome III.

HAYEM. — Gazette hebd. de méd. et de chir., 1874.

— Progrès médical, 1874.

HUCHARD. — Maladie du cœur et des vaisseaux. Paris, 1889.

— Journal des Praticiens, 1894.

— Société de Biologie, juillet 1894.

— Semaine médicale, 9 mai 1888.

LANDOUZY. — Fièvre typhoïde dans ses rapports avec l'appareil vasculaire et cardiaque. Gaz. des Hôp., 1886.

LIEBERMEISTER. — Ziemssen's Handbuch., 1874.

LORAIN. — Etude de médecine clinique : le pouls. Paris, 1870.

LOUIS. — Recherches sur la maladie connue sous le nom de gastro-entérite, fièvre putride adynamique. Paris 1829, tome II.

MADET. — Fréquence du pouls et élévation thermique dans la fièvre typhoïde. Th. Paris, 1883.

MALHERBE. — Valeur diagnostique et pronostique, des rapports du pouls et de la température dans la fièvre typhoïde. Th. Paris, 1882.

MURCHISON. — Traité des fièvres continues de la Grande-Bretagne. Traduct. franç. de Lutaud, 1878.

OSMUNDO Y MACHADO. — Etude sur la valeur diagnostique pronostique et thérapeutique du pouls dans la fièvre typhoïde. Thèse Montpellier 1887.

PARISOT. — Recherches sur le pouls dans la fièvre typhoïde. Thèse Nancy, 1884.

PETIT et SERRES. — Traité de la fièvre entéro-mésentérique.

POTAIN. — La pression artérielle chez l'homme à l'état normal et pathologique.

POUILLOT. — Complications cardiaques de la fièvre typhoïde chez l'enfant. Th. Paris, 1893.

RENDU. — Société méd. des hôpitaux, 15 juin 1894.

ROGER. — Poisons cardiaques d'origine microbienne. Archives de physiologie, avril, 1893.

RUEL DE SAUROUVRE. — Contribution à l'étude de la tachycardie typhoïque. Th. Lyon, 1898.

RULL. — Contribution à l'étude du pouls dans la fièvre thyphoïde. Th. Montpellier, 1888.

SQUARREY. — Observ. on the temper. and the urine in typhoïd fever : Med. chir. trans. vol. t. 1867.

WRASSE. — Contribution à l'étude de la température et de la diurèse chez les typhoïdiques traités par les bains et les boissons. Th. Lille. 1901.

WUILLAUME. — De la forme cardiaque de la fièvre typhoïde. Th. Nancy. 1887.

WUNDERLICH. — La température dans les maladies. Traduction française de Labadie-Lagrave, 1872.

Imp. de la Faculté de médecine, H. JOUVE, 15, rue Racine, Paris.

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE